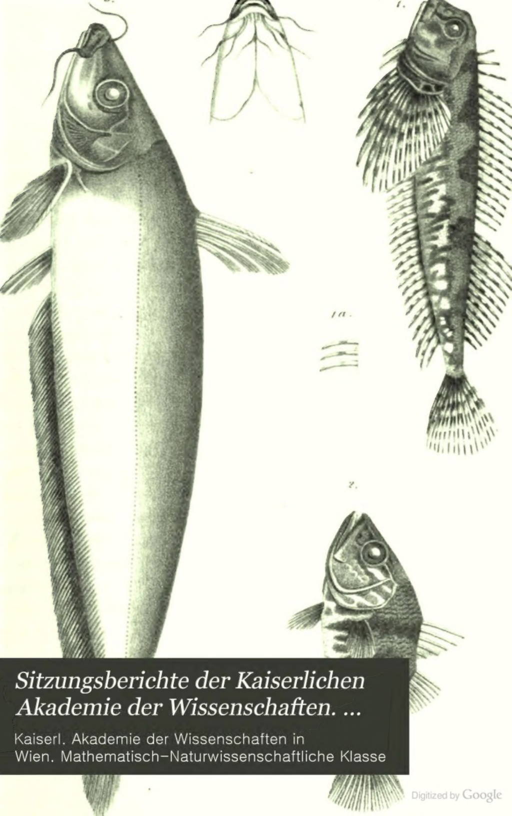


Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. ...

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

FÜNF UND FÜNFZIGSTER BAND.



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1867.

SITZUNGSBERICHTE

DER

ATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

LV. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1867. — HEFT I BIS V.

(Mit 66 Tafeln und 2 Holzschnitten.)



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1867.

INHALT.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LV. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

1.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

I. SITZUNG VOM 3. JÄNNER 1867.

Der Secretär legt folgende Einläufe vor:

Eine Concurrenzschrift für die am 28. December 1865 ausgeschriebene Preisaufgabe aus dem Gebiete der Mineralogie, mit dem Motto: „*Nunquam otiosus*".

Eine Bewerbungsschrift für die am 30. Mai 1864 ausgeschriebene Preisfrage aus der Geologie, mit dem Motto:

„Nie war Natur und ihr lebendiges Fließen
Auf Tag und Nacht und Stunden angewiesen;
Sie bildet regelnd jegliche Gestalt,
Und selbst im Großen ist es nicht Gewalt."
Göthe.

Ein Dankschreiben des Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder für die ihm gewährte Subvention von 300 fl.

Ein Dankschreiben des Herrn Prof. Dr. R. Maly in Olmütz für die ihm bewilligte Subvention von 250 fl.

Eine Abhandlung: „Über Quercitrin" nebst einer für den Anzeiger bestimmten vorläufigen Notiz von Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder.

„Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium in Innsbruck" von Herrn Prof. Dr. H. Hlasiwetz.

Einen „Nachtrag zu den krystallographischen Mittheilungen im 43. und 52. Bande der Sitzungsberichte" von Herrn Prof. Dr. V. Ritter v. Zepharovich in Prag.

Eine Abhandlung: „Über das Verhalten von Zink und Zinkoxyd" von Herrn A. Siersch, Magister der Pharmacie und Stipendisten für Chemie an der k. k. Universität zu Lemberg.

Endlich eine Abhandlung: „Zur Entwickelungsgeschichte und Reproductionsfähigkeit der Orthopteren" von Herrn Vitus Graber, stud. phil. zu Innsbruck".

Herr Prof. Dr. R. Kner legt eine Abhandlung: „Über die als *Xenacanthus Dechenii* Beyr. bekannte fossile Fischgattung" vor.

Derselbe überreicht ferner eine Abhandlung: „Über einige Fische aus dem Fitzroy-Flusse bei Rockhampton in Ost-Australien", von Herrn Dr. Fr. Steindachner.

Herr Prof. Dr. J. Redtenbacher übergibt die „Chemische Analyse des Mineralwassers in Mödling bei Wien" von Herrn Dr. Ed. Schwarz.

Herr Dr. S. Stricker legt eine Abhandlung des Herrn Dr. A. Lipsky aus Kiew vor, betitelt: „Beiträge zur Kenntniß des feineren Baues des Darmkanals".

Herr F. Unferdinger legt folgende vier Abhandlungen vor:

1. „Die Summe der harmonischen und Arcustangens-Reihe mit alternirenden Zeichengruppen".

2. „Über einige mit dem Laplace'schen verwandte bestimmte Integrale".

3. Die Grenze des Ausdruckes $\frac{1}{m+1}+\frac{1}{m+2}+\ldots+\frac{1}{2m}$ für $m=\infty$".

4. „Beweis der Divergenz der unendlichen Reihe $\frac{1}{s_1}+\frac{1}{2s_2}+\frac{1}{3s_3}\ldots$ wenn $s_n=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\ldots+\frac{1}{n}$".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. August 1866. Berlin; 8°.

— — Königl. Bayer., zu München: Sitzungsberichte. 1866. I. Heft 4; 1866. II. Heft 1. München; 8°.

— Königl. gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt: Jahrbücher. Neue Folge. Heft IV—V. Erfurt, 1866; 8°.

Annalen der Chemie u. Pharmacie von Wöhler, Liebig u. Kopp. N. R. Band LXIV. Heft 1—2. Leipzig & Heidelberg, 1866; 8°.

Annales des mines. VIe Série. Tome IX., 1re Livraison de 1866. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 4. Jahrg. 1866. Nr. 24; 5. Jahrg. 1867. Nr. 1. Wien; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1620—1621. Altona, 1866; 4°.

Breslau, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften. 1865/6. 4° & 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIII. Nrs. 23—24. Paris, 1866; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVe Année, 4e Volume, 24e—26e. Livraisons. Paris, 1866; 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. I. Band. Wien, 1866; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXVII. Jahrg. Nr. 51 bis 53. Wien, 1866; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer von Vorwerk. Band XXVI, Heft 3—4. Speyer, 1866; 8°.

Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Von C. Jelinek und C. Fritsch. Neue Folge, I. Band. Jahrgang 1864. (der ganzen Reihe IX. Band.) Wien, 1866; 4°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie von H. Will. Für 1865. 2. Heft. Giessen, 1866; 8°.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. XVI. Jahrg. Nr. 36. Wien, 1866; 4°.

Leseverein, Akademischer, an der k. k. Universität in Wien: V. Jahresbericht. 1865—66. Wien; 8°.

Marburg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften. 1865/6. 4° & 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1866. XI. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. 240e Livraison. Tome VIIIe, Année 1866. Paris; 4°.

Prym, Friedrich, Zur Theorie der Functionen in einer zweiblättrigen Fläche. (Denkschr. der Schweiz. Naturf. Ges. 22. Bd.) Zurich, 1866; 4°.

Reader. Nrs. 207—209, Vol. VII. London, 1866; Folio.

Reichsforstverein, österr.: Monatsschrift für Forstwesen. XVI. Band, Jahrg. 1866. October-Heft. Wien; 8°.

Société des Sciences naturelles de Neuchatel: Bulletin. Tome VII. 2e Cahier. Neuchatel, 1866; 8°.

— Linnéenne de Bordeaux: Actes. Tome XXV. (3e Série: Tome V.) Paris & Bordeaux, 1864; gr. 8°.

Society, The Chemical: Journal. Ser. 2, Vol. IV. July-September 1866. London; 8°.

Verein, naturhist.-medizinischer, zu Heidelberg: Verhandlungen. Band IV. 3; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVI. Jahrg. 1866. Nr. 101—104. XVII. Jahrg. 1867. Nr. 1. Wien; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XV. Jahrg. Nr. 30. Gratz, 1866; 4°.

Würzburg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften. 1865/6. 4° & 8°.

Zeitschrift für Chemie etc. von Beilstein, Fittig und Hübner. IX. Jahrg. Neue Folge. II. Band. 18.—23. Heft. Leipzig, 1866; 8°.

Nachtrag zu meinen krystallographischen Mittheilungen im 43. und 52. Bande dieser Berichte.

Von dem c. M. V. **Ritter v. Zepharovich.**

Zweifach ameisensaures Kupferoxyd (43. Band, 1861, S. 548). Die von K. v. Hauer aufgestellte Formel: $CuO.2C_2HO_3 + 4HO$ gründet sich nur auf die Ermittlung eines Bestandtheiles, des Kupferoxydes, welches mit 26·7 Proc. bestimmt wurde. Eine vollständigere Analyse zur Nachweisung der wohl ungewöhnlichen Formel des Salzes war daher wünschenswerth; Prof. Th. Wertheim hatte, auf meine Bitte, eine solche begonnen und mir darüber Folgendes mitgetheilt: „In 0·1844 Grm. der Krystalle wurden 0·0690 Kupferoxyd gefunden, hieraus ergibt sich das Atomgewicht des Salzes = 106·26 und es stellt sich mithin als eine Unmöglichkeit dar, daß dasselbe 2 Äquivalente Ameisensäure auf 1 Äquivalent Kupferoxyd enthalte. Nimmt man in dem Salze auf 1 Äquivalent Kupferoxyd, 1 Äquivalent Ameisensäure an, so würde der gefundene Kupfergehalt am besten mit der Formel $CuO.C_2HO_3 + 3HO$ stimmen; diese Formel verlangt nämlich 38·28 Proc. Kupferoxyd, während nach dem obigen Versuche 37·42 Proc. gefunden wurden."

Die mit dem Reste meines geringen Vorrathes von Kryställchen vorgenommene Wasserbestimmung ist leider mißlungen, daher die Formel des Salzes — in welchem Wertheim eine ansehnlich größere Menge Kupferoxyd als v. Hauer fand — noch immer fraglich. Wiederholte Versuche die gemessenen Krystalle wieder darzustellen, führten zu keinem Resultate; ich erhielt unter verschiedenen Umständen stets die von Heußer untersuchten Krystalle des $CuO.C_2HO_3 + 4HO$.

Kohlensaures Kali-Natron, $KO.CO_2 + NaO.CO_2 + 12HO$ und **Santonin,** $C_{30}H_{18}O_6$ (52. Band, 1865, S. 237 und 248) Krystalle der beiden Substanzen wurden — ich hatte dies übersehen — bereits früher gemessen, und zwar erstere durch Marignac (Ann. d. min. [5] 12. Band, 1857, S. 57), letztere durch v. Lang (diese Ber. 31. Band, 1858, S. 118). Die Ergebnisse dieser Messungen und der meinigen sind in befriedigender Übereinstimmung.

Über einige Fische aus dem Fitzroy-Flusse bei Rockhampton in Ost-Australien.

Von Dr. **Franz Steindachner,**
Assistenten am k. k. zoologischen Museum.

(Mit 1 Tafel und 2 Holzschnitten.)

1. Art **Ambassis Agassizii** nov. spec.

D. $1 + 7 | 1/8$; A. $3/8$; L. lat. c. 25—26; L. tr. $13 1/2$.

Char. Kopflänge 3mal, Körperhöhe c. $2 1/2$mal, zweiter Stachel der ersten Dorsale $3 1/2$mal in der Körperlänge ohne Schwanzflosse enthalten. Von den drei Stacheln der Anale ist der zweite am stärksten, der dritte am längsten; letzterer gleicht ferner dem Stachel. der zweiten Dorsale an Länge, ist aber kürzer als der zweite oder selbst der dritte Stachel der ersten Dorsale. Der Vordeckel trägt am hinteren und unteren freien Rande, so wie zunächst dem Winkel der Präopercularleiste zahlreiche, deutlich sichtbare Zähnchen; das Interoperculum ist zunächst dem hintern Ende des untern Randes, der Präorbitalknochen endlich am ganzen freien Rande gezähnt.

Die Mundspalte erhebt sich in schiefer Richtung nach vorne und oben und ist von geringer Länge; die Schnauze ist nur halb so lang wie das Auge, dessen Durchmesser sich zur Kopflänge (ohne den häutigen dreieckigen Anhang des Kiemendeckels) wie $1 : 2 3/5$ verhält. Unter den Augen liegen zwei Reihen von Schuppen auf den Wangen. Die Stirnbreite beträgt etwas mehr als $2/3$ der Augenlänge. Die Profillinie des Kopfes erhebt sich in gerader Linie ziemlich steil bis zur ersten Dorsale, deren liegender Stachel unter den Schuppen verborgen ist. Eine Reihe kleiner Schuppen liegt längs der Basis der beiden Rückenflossen und der Anale; die Spitzen der zwei längsten, ersten Gliederstrahlen der Ventrale erreichen zurückgelegt nahezu die Basis des ersten Analstachels. Die bräunliche Grund-

farbe des Körpers wird gegen den Bauch heller; die Schuppen sind am hintern Rande etwas dunkler gefärbt als in der Mitte und im vordern Theile. Eine silbergraue Längsbinde mit einem schwärzlichen Längsstriche in der Mitte zieht vom obern Ende des Kiemendeckels zur Schwanzflosse. Eine breite, von schwärzlichen Pünktchen gebildete Binde liegt auf der Ventrale hinter dem Stachelstrahle; auch die Flossenhaut der beiden Rückenflossen und der Anale ist zunächst den Strahlenenden schwärzlich punktirt.

2. Art **Apogon australis** nov. spec.

D. 7|$^1/_9$; A. $^3/_8$; L. lat. 24—25 (absq. sq. in p. caud.); L. tr. 13.

In der Zeichnung des Körpers erinnert diese Art an *Apogon lineatus* T. Schleg., da über die Seiten des Körpers 8—9 schwarze Querstreifen herabziehen, welche circa in halber Körperhöhe von einer bleifarbigen Längsbinde gekreuzt werden, doch unterscheidet sie sich von letzterwähnter Art aus Japan durch die viel bedeutendere Höhe der kurzen, gedrungeneren Körpergestalt, so wie der ersten Rückenflosse.

Char. Die Kopflänge ist circa 2$^3/_4$mal, die größte Körperhöhe 2mal in der Körperlänge ohne Caudale enthalten. Nur der freie Rand des Vordeckels ist gezähnt, die Vordeckelleiste aber zahnlos, hiedurch nähert sich diese Art bereits den *Apogonichtys*-Arten. Die Mundspalte ist lang, von sehr geringer Breite und schief nach vorne und oben gestellt. Das Auge gleicht an Länge einem Drittel des Kopfes oder der Breite des Kiemendeckels (ohne den häutigen Anhang). Der Präorbitalknochen ist am untern Rande deutlich gezähnt; nur zwei Schuppenreihen liegen auf den Wangen zwischen dem Auge und der Vordeckelleiste. Die Profillinie des Kopfes erhebt sich in steiler Richtung (viel steiler als bei *A. lineatus*) bis zum Beginne der ersten Dorsale und ist nur in der Augengegend schwach eingedrückt. Von den sieben Stacheln der ersten Dorsale ist der zweite am längsten und stärksten und circa $^2/_3$ der größten Leibeshöhe gleich; der erste Stachel derselben Flosse ist etwas länger als der letzte, aber kürzer als der vorletzte. Zunächst dem hintern, schwach convexen Rande der ersten Dorsale liegt eine ziemlich breite schwarze Binde. Auch die zweite Dorsale, welche nicht die

Höhe der ersten Rückenflosse erreicht und die Anale sind zunächst dem freien Rande der Strahlen etwas dunkler gefärbt als im übrigen Theile.

Der zweite und dritte Analstachel gleichen sich an Länge und Stärke, sind aber kürzer als der zweite Stachelstrahl der ersten Dorsale und circa 2mal in der Körperhöhe enthalten. Die Schwanzflosse ist hinten eingebuchtet und an den Winkeln abgerundet. Der hintere Rand jeder Rumpfschuppe ist dunkelbraun gesäumt; die Grundfarbe des Körpers ist ein helles Braun, die Bauchseite ist silberfarben.

3. Art **Apogonichthys** *Gillii* nov. spec.

Taf. I, Fig. 1.

Char. Kopflänge gleich $^1/_3$, Körperhöhe $^2/_7$—$^5/_{17}$ der Totallänge; Mundspalte sehr lang, schief nach oben und vorne gerichtet; Augendiameter gleich der Schnauzenlänge; Caudale abgerundet; Dorsale mit sechs Stacheln, von denen der erste am kürzesten, der zweite am höchsten und stärksten ist. Anale am untern Rande abgerundet, mit acht Gliederstrahlen; zweite Dorsale eben so hoch wie die Anale, mit neun Gliederstrahlen. Körperfärbung bräunlich mit Silberreflex; die beiden Dorsalen, die Anale und Caudale sehr fein schwarz punktirt und zwar am dichtesten zunächst dem freien Rande der Strahlen; Ventrale im mittleren Theile schwärzlich, an den Rändern weißlich. Kurze, schwärzliche Binden laufen strahlenförmig vom Augenrande aus; unter diesen zieht die oberste, welche am längsten und zugleich am schärfsten ausgeprägt ist, vom hintern Augenrande über den obern Kiemendeckelrand bis zum Beginne der Seitenlinie, welche 27—28 Schuppen durchbohrt; Rumpf mit breiten, Querbinden-ähnlichen großen Flecken von dunkelbrauner Färbung.

Gatt. **Lepidoblennius** nov. gen.

Char. Körpergestalt wie bei *Blennius*; Rückenflossen 2, deutlich von einander geschieden; die erste mit zahlreichen, biegsamen Stacheln, die zweite Dorsale wie die Anale von einfachen gegliederten Strahlen gebildet, stachellos; nur der letzte Strahl der zweiten Dorsale und der Anale ist zuweilen gespal-

ten; Pectorale sehr stark entwickelt, mit einfachen dicken Gliederstrahlen in der untern Hälfte der Flosse; Ventrale jugulär mit zwei dicken und einem dünneren einfachen Gliederstrahle; Kiemenöffnung mit sechs Kiemenstrahlen; deutlich entwickelte Pseudobranchien; eine Binde zahlreicher, feiner Zähnchen im Zwischen- und Unterkiefer und einer Außenreihe dicht an einander gestellter, viel längerer, etwas gebogener Zähnchen; Rumpf deutlich beschuppt; Schuppen cycloid.

4. Art **Lepidoblennius haplodactylus** n. spec.

Taf. I, Fig. 2, 3.

Char. Kopflänge circa $^1/_7$, Körperlänge $^2/_{15}$ der Totallänge; Stirnprofil steil zum vordern Mundrande abfallend, Kopf mäßig comprimirt, Stirnbreite gleich halber Augenlänge; ein kleines, gefranstes Tentakel am vordern Nasenloche; Pectorale lang, fächerförmig gestaltet mit fünf bis sechs einfachen, sehr dicken Strahlen in der untern Hälfte; circa 4mal in der Totallänge enthalten. Die drei ersten Stachelstrahlen der langen ersten Dorsale stehen weiter von einander entfernt als die übrigen und bilden eine Art Vorflosse, welche unmittelbar hinter dem Hinterhaupte beginnt. Die Höhe dieser drei ersten Stacheln ist so wie die der Dorsalstrahlen überhaupt bei Männchen viel bedeutender als bei den Weibchen; die zweite Dorsale ist bei Weibchen wie es scheint höher als die erste, bei Männchen dagegen minder hoch. Die Anale wird mit Ausnahme der drei bis vier letzten verbundenen Strahlen von fast vollkommen isolirt stehenden, einfachen, sehr dicken ungegliederten Strahlen (Taf. 1, Fig. 3) gebildet, da die Flossenhaut von der hintern Spitze jedes Anheftungsstrahles zur Basis des darauffolgenden Strahles zieht; nur bei den drei bis vier letzten Analstrahlen reicht die Flossenhaut weiter hinab, der letzte Analstrahl ist außerdem getheilt. Die Randstrahlen der Caudale, welche am hintern Rande schwach abgerundet ist, sind einfach, die übrigen getheilt.

Der Rumpf ist vollständig mit kleinen Schuppen bedeckt; die Seitenlinie durchbohrt circa 62 Schuppen, von denen die vordersten durch ihre Größe sich von den benachbarten auszeichnen. Sämmtliche Flossen mit Ausnahme der Ventrale sind mit mehreren regelmäßigen Reihen abwechselnd heller und

dunkler Fleckchen geziert, welche auf der Pectorale und Caudale in querer, auf der Anale in horizontaler, auf den beiden Rückenflossen endlich in schiefer Richtung laufen und bei alten Individuen minder lebhaft gefärbt sind als bei jungen Exemplaren.

Fünf schwarze, mehr oder minder scharf ausgeprägte, große rundliche Flecken liegen im obersten Höhendrittel der Rumpfseiten; zahlreiche, schwach gebogene Streifen von ähnlicher Färbung nehmen die beiden übrigen Höhendrittel des Rumpfes ein; zunächst unter der Seitenlinie liegen grosse, weiße, rundliche Flecken, welche bei manchen Exemplaren aber nur schwach ausgeprägt sind, über der Seitenlinie endlich viel zahlreichere, gleichfalls reinweiße Punkte. Ein schwarzer Fleck auf der grauschwarzen Flossenhaut der Vorflosse zwischen dem zweiten und dritten Stachel der ersten Dorsale.

D. 17/11—12, A. 19; P. 14—15; V. 3; L. lat. c. 62.

5. Art **Eleotris lineolatus** nov. spec.

Char. Kopf breit, sehr stark deprimirt, auf der Oberseite ganz flach; Kopflänge etwas mehr als 3mal, Caudale und Pectorale (von ovaler Gestalt) circa $5^{2}/_{3}$mal in der Totallänge; Körperhöhe fast 2mal, größte Kopfbreite zwischen den Deckelstücken $1^{3}/_{4}$mal in der Kopflänge enthalten. Keine Gaumen- oder Vomerzähne; Unterkiefer stark vorstehend; Stirnbreite gleich der Schnauzenlänge oder zwei Augendiametern. Oberseite des Kopfes mit Ausnahme der Schnauze mit kleinen Schuppen besetzt; Schuppen auf den Wangen kleiner als die übrigen Schuppen des Kopfes; 62 Schuppen längs der Seitenlinie mit Ausschluß der Schuppen auf der Schwanzflosse. Rückenseite dunkelbraun, gegen den Bauch heller; Schuppen der Körperseiten mit einem schwärzlichen Fleck in der Mitte, wodurch zahlreiche Längslinien in der Richtung der Schuppenreihen sich bilden. Bauchflossen einfärbig, hell gelbbraun, zweite Dorsale und Caudale undeutlich gefleckt.

D. $6/^{1}/_{9}$; A. $^{1}/_{8}$; L. lat. 62.

Ein großes Exemplar von fast 10 Zoll Länge.

Gatt. **Neosilurus** nov. gen.

Char. Körpergestalt gestreckt, stark comprimirt; Schnauze nasenförmig die kleine, unterständige, bogenförmig gekrümmte Mundspalte überragend; Kieferzähne klein, konisch, in geringer Zahl; Zähne am Vomer, keine auf den Gaumenbeinen; jederseits ein Nasen-, ein Eck- und zwei Unterkieferbarteln; Dorsale von einem Knochenstrahl und mehreren Gliederstrahlen gebildet, mit kurzer Basis; keine Fettflosse; Anale sehr lang, mit der Caudale verschmolzen; Pectorale mit einem Knochenstrahl; Ventrale nur von biegsamen Strahlen gebildet und vor dem Beginne der Dorsale eingelenkt; Porus pectoralis vorhanden; Kopfhaut weich und zart, ohne Granulirungen.

6. Art **Neosilurus Hyrtlii** nov. spec.

Taf. I, Fig. 4, 5.

Char. Kopflänge nahezu $5\frac{1}{2}$mal, Körperhöhe $5\frac{3}{5}$mal in der Totallänge, Augendiameter 2mal in der Schnauzenlänge enthalten. Kopfbreite etwas mehr als $1\frac{2}{3}$mal, Höhe der Dorsale $1\frac{3}{5}$mal in der Kopflänge. Dorsal- und Pectoralstachel am hinteren Rande gezähnt, doch mit einer dicken Haut umgeben, so daß die Zähnelung erst nach Hinwegnahme der letzteren sichtbar wird. Pectorale etwas länger als die Dorsale; Ventrale $\frac{5}{8}$ der Pectorallänge gleich. Die größte Breite des Rumpfes steht der Hälfte der Körperhöhe etwas nach; der Rumpf nimmt gegen die Schwanzspitze rasch an Höhe und zugleich an Breite ab. Die Mundspalte ist klein, bogenförmig gerundet, unterständig, (s. Taf. I, Fig. 5) und wird von der konischen Schnauze weit überragt. Zähne sind sowohl in den Kiefern als auch am Vomer vorhanden, konisch und liegen im Zwischen- und Unterkiefer zwischen Papillen fast ganz verborgen. Gaumenzähne fehlen. Die Barteln sind mäßig lang; die längsten, äußeren Unterkieferbarteln reichen zurückgelegt über das Auge hinaus, doch nicht bis zum hintern Kopfende; die Spitze der zurückgelegten Nasenbarteln erreichen die Mitte des Auges. Der Kiemendeckel ist gestreift, der Occipitalfortsatz sehr schmal und lang. Die Rückenseite zeigt eine dunkelviolette Färbung, welche gegen die Bauchseite ins Silbergraue übergeht, doch überall sehr zart violett punktirt ist. Die Seiten des Kopfes

sind silbergrau mit stahlblauem Schimmer, die unpaarigen Flossen bräunlich, die Ventrale ist schmutzig gelblich.

Seitenlinie etwas über halber Höhe des Körpers hinlaufend; System der Kopfcanäle stark entwickelt.

D. 1/4; V. 12; P. 1/10; C. et A. c. 106—110. (A. c. 80—82.)

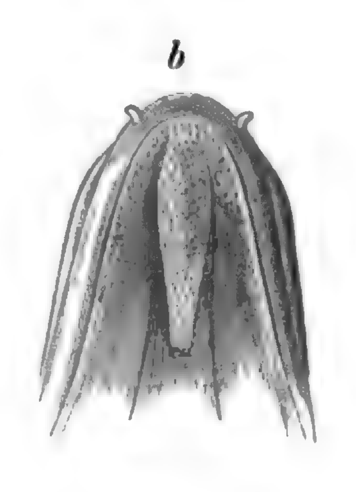
7. Art **Anguilla Reinhardtii** nov. spec.

In der Körpergestalt hat diese Art viele Ähnlichkeit mit *Ang. Aucklandii*, doch ist die Schnauze stärker zugespitzt, länger und schmäler (siehe Fig. *a*), die Zahnbinden in den Kiefern sind schmäler, die Vomerbinde (s. Fig. *b*) aber ist breiter als bei letztgenannter Art. Die Kopflänge, bis zur Kiemenspalte gerechnet ist circa $6^1/_2$mal in der Totallänge, die größte Körperhöhe 2mal in der Kopflänge enthalten. Der Augendiameter gleicht der Hälfte der Stirnbreite oder $^3/_7$ der Schnauzenlänge, die größte Kopfbreite kommt nahezu der halben Kopflänge gleich. Die Mundwinkel fallen um die Länge eines Auges hinter den hintern Augenrand. Die Anale beginnt ziemlich weit hinter der Dorsale, nämlich um die Länge des Kopfes zwischen dem obern Ende der Kiemenspalte und der hintern Nasenöffnung. Der Körper ist sehr dunkel rothbraun, die Unterseite des Kopfes und der Bauch schmutzigfleischfarben; die Porenmündungen der Seitenlinie bilden gelbe Punkte. Außerdem ist der ganze Körper mit Ausnahme der Bauchseite mit zahlreichen länglichen oder runden, kleinen Flecken von schwarzer Färbung übersäet. Die freien Ränder der Caudale, Dorsale und Anale sind weißlich gesäumt. Beschuppung wie bei *Ang. Aucklandii*.

a



b



Totallänge des beschriebenen Exemplares $21^1/_2$″.

Entfernung der Dorsale von der Spitze des Unterkiefers 7″ 3‴

Entfernung der Anale von der Spitze des Unterkiefers 9″ 11‴
Kopflänge 3″ 4½‴
Kopfhöhe 1″ 6‴
Länge des ovalen Auges nahezu 4‴
Schnauzenlänge nicht ganz 8‴.

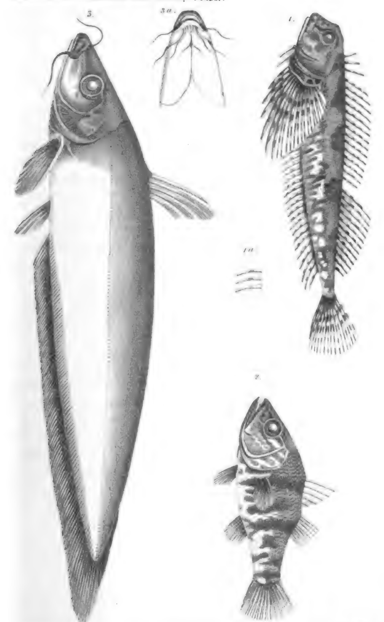
8. Art **Strabo nigrofasciatus** Kn. Steind.

(*Nematocentris splendida* Peters.)

Bei Männchen sind die letzten Strahlen der zweiten Dorsale und der Anale, ferner die Ventralen und die mittleren Strahlen der ersten Dorsale nicht unbedeutend länger als bei Weibchen. Bei Exemplaren von 3″ 7‴ in der Totallänge beträgt die Körperhöhe 14½‴, die Kopflänge 9‴. Über die basale Hälfte der zweiten Rückenflosse und der Anale laufen 2—3 Reihen dunkel purpurrother Flecken, der übrige Theil eben dieser Flossen, so wie die ganze erste Dorsale zeigt hell carminrothe, sehr schmale Querstreifen. Die Spitzen beider Dorsalen und der äußere Strahl der Ventrale sind schwärzlich violett, die vier inneren Strahlen der Ventrale und die ganze Schwanzflosse schmutzig rothviolett. Unter der silbergrau eingefaßten schwärzlichen oder nur einfärbig silbergrauen Längsbinde, welche über die fünfte Längsschuppenreihe des Rumpfes zieht, liegen häufig noch bei älteren Exemplaren schmälere und zugleich schwächer vortretende schwarzgraue Längsbinden (zwischen je zwei aufeinander folgenden Längsschuppenreihen), welche in der vorderen Längenhälfte des Rumpfes sich zuweilen in runde Flecken auflösen. Der mittlere Theil der in der untern Körperhälfte liegenden Schuppen zeigt lebhaften Silberglanz oder einen Stich ins Rosenrothe. Stirne und Schnauze sind schuppenlos, zwischen dem Auge und der ungezähnten Vorderleiste liegt eine Reihe von Schuppen, ebenso an der Basis der Anale.

1. D. 1/4—5; 2. D. 1/10—11; A. 1/18; V. 1/5; P. 1/12;
L. lat. 32—33; L. transv. 12½—13½.

Steindachner Fische aus dem Fitzroy Flusse.



Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien.

Monographisch dargestellt

von dem w. M. Prof. Dr. A. E. Reuss.

(Mit 8 lithographirten Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. November 1866.)

A. Allgemeine Betrachtungen.

Lange Zeit hindurch haben über die Entstehungsweise der Steinsalzablagerungen sehr irrige Ansichten geherrscht, indem man, verführt durch die auffallenden Unregelmäßigkeiten der Lagerungsverhältnisse, den fast allgemein beobachteten Mangel organischer Reste und durch das Vorkommen des Chlornatriums in vulcanischen Regionen, nicht zögerte, die allgemein anerkannten plutonischen Theorien auch auf dieses Gebiet zu übertragen. Noch im Jahre 1848 konnte Karsten [1]) die Ansicht aussprechen, daß die plutonische Bildungsweise des Anhydrites und Steinsalzes in hohem Grade wahrscheinlich sei. Während er diese Entstehung für die alpinen Steinsalzlager als unzweifelhaft aufrecht hielt, war er doch gezwungen, für jene am Nordrande der Karpathen, welche sich als Versteinerungen führend erwiesen hatten, trotz ihrer Übereinstimmung in vielen der übrigen Verhältnisse eine abweichende Bildungsart, d. h. die sedimentäre zuzugestehen. Nur allmälig brachen sich hier, wie in anderen geologischen Gebieten richtigere genetische Ansichten die Bahn und vorzüglich Dr. Gust. Bischof gebührt das Verdienst, durch die in seinem an Thatsachen überaus reichen Lehrbuche der chemischen und physikalischen Geologie niedergelegten Erfahrungen die Rückkehr zu den alten Irrthümern fernerhin unmöglich gemacht zu haben.

Insbesondere sind es zwei Steinsalzablagerungen, welche durch die Erscheinungen, die sie darbieten, wenngleich in sehr verschie-

[1]) Karsten's Archiv 1848. Bd. 22. Hft. 2, p. 554.

denen Richtungen, am meisten dazu beitrugen, das Dunkel aufzuhellen, das so lange über der Genese der Steinsalzablagerungen schwebte. Es sind jene von Stassfurth bei Magdeburg und von Wieliezka in Galizien. Ersteres lehrt uns die allmälige gesetzliche und vollständige Reihenfolge der Ablagerungen in einer abgeschlossenen Meeressalze führenden Wasseransammlung, vom Gypse an bis zu den salzigen Absätzen der nach dem Herauskrystallisiren des Chlornatriums übriggebliebenen Mutterlauge hinauf, kennen, so wie auch den Verlauf und die Art der in den schon gebildeten Schichten durch ununterbrochene chemische Processe bewirkten Um- und Neubildungen. Dagegen gibt uns das Steinsalzlager von Wieliczka sehr erwünschten und erschöpfenden Aufschluß über die ursprüngliche Quelle, aus welcher das Steinsalz und die begleitenden Salze abzuleiten sind. Die in dem Steinsalze selbst und in den sie begleitenden salzhaltigen Thonen in Millionen begrabenen organischen Reste, welche bei weitem vorwiegend Meeresthieren angehören, lassen keinen Zweifel darüber übrig, daß die Salze einst in ferner Zeit in demselben Meere gelöst sein mußten, welches für längere oder kürzere Zeit den Wohnort der fossilen Thiere bildete. Das genauere Studium dieser Petrefacten gestattet uns ferner, nicht nur im Allgemeinen die geologische Periode, sondern selbst jenen engeren Abschnitt derselben zu bestimmen, in welchem die Thiere gelebt haben und ihre Leichen in der sich bildenden salzigen Ablagerung eingeschlossen worden sind. Diese Verhältnisse ertheilen dem Steinsalzlager von Wieliczka in der genannten Beziehung den Vorrang vor allen anderen, in denen es bisher noch nicht gelungen war, Versteinerungen aufzufinden, und sein Studium gewinnt dadurch eine hervorragende Bedeutung.

Das Auftreten von Versteinerungen, selbst von größeren Dimensionen, mitten im mehr weniger reinen Steinsalze, hat schon frühzeitig Aufmerksamkeit erregen und die Naturforscher zu weiteren Untersuchungen anregen müssen. Einzelne Pflanzenreste waren es, deren zuerst Erwähnung geschah. So beschreibt schon Graf Sternberg die Frucht eines Wallnußbaumes (*Juglans salinarum* Stbg.) [1]) aus dem Wieliczkaer Steinsalze. Das Vorkommen zahlreicher Coniferenzapfen und anderer Früchte habe ich mehrfach angedeutet [2]). Am 5. Mai 1847 legte Göppert der Breslauer Gesell-

[1]) Graf Sternberg, Versuch einer Flora der Vorwelt. I. 4. pag. 40.

[2]) Reuss in Haidinger's gesammelten naturwiss. Abhandl. II. 1. pag. 16.

schaft für vaterländische Cultur mehrere Arten von Pflanzenresten ebendaher vor (nebst zwei Arten von *Juglans* zweierlei Zapfen von Coniferen und fossiles Holz von dreierlei Art) [1]. Eine ausführliche Monographie sämtlicher dort aufgefundener Pflanzenreste hat endlich Unger [2]) geliefert und darin 15 Species (10 Arten von Früchten und 5 Arten bituminisirten Holzes) beschrieben.

Der im Salze und Salzthone vorkommenden fossilen Thierreste gedenkt schon 1842 Hrdina in seiner Geschichte der Wieliczkaer Saline [3]), wenn er sie gleich irriger Weise durchaus von Süßwasserthieren ableitet. Etwas ausführlicher bespricht sie zuerst Philippi [4]). Ein Theil derselben ist der Gattung nach, nur wenige werden der Species nach bestimmt; doch sind auch diese Bestimmungen sehr unzuverlässig und größtentheils irrig, woran ohne Zweifel die geringe Menge und der schlechte Erhaltungszustand des untersuchten Materiales die Schuld trägt. Die 14 namhaft gemachten Foraminiferenspecies werden zum Theile irriger Weise mit den von Römer beschriebenen Formen identificirt, was bei der ungenügenden Characterisirung der letzteren und der noch in der Wiege liegenden Kenntniß der Foraminiferen überhaupt nicht sehr befremden kann. Überdies wurden noch 6 Arten von Bryozoen, Stacheln von Echinus, eine kleine stielrunde Serpula, 7 Species von Bivalven, 8 Arten von Gasteropoden und endlich 3 Species von Cytherina angeführt.

Im Jahre 1848 habe ich eine gründlichere Untersuchung der fossilen Fauna von Wieliczka begonnen, wozu der damalige Salinendirector, Gubernialrath Russegger, reichliches und in bestimmten Tiefenhorizonten gesammeltes Material lieferte, welches mir durch Vermittlung der k. k. geologischen Reichsanstalt zukam. Leider wurden diese Aufsammlungen nicht vollständig durchgeführt und so blieb auch meine Untersuchung im Drange anderer Arbeiten unvollendet liegen. Nicht geringen Antheil an dieser Unterbrechung hatte jedoch auch die damals noch sehr unvollständige, aber zum Behufe der Vergleichung unentbehrliche Kenntniß der fossilen Mollusken des

---

[1]) Übersicht der Arbeiten und Veränder. der schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur 1847, p. 73.

[2]) Denkschr. der k. Akad. der Wissensch. I, pag. 311—322. Taf. 25.

[3]) J. M. Hrdina, Gesch. d. Wieliczkaer Saline mit einer geognost. Beschr. u. s. w. Wien, 1842, pag. 103, 106.

[4]) Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1843. Hft. 5, p. 568.

Wiener Beckens. Diesem Mangel wurde seither durch das der baldigen Vollendung entgegensehende treffliche Werk des Herrn Directors Dr. Hörnes großentheils abgeholfen.

Doch wurde auch schon damals der große Reichthum der Wieliczkaer Fauna klar. Denn trotz der noch nicht vollendeten und auf ein spärlicheres Material beschränkten Untersuchung, vermochte ich schon 1848 die große Zahl von beiläufig 230 Thierspecies aus dem Salzlager von Wieliczka anzuführen, unter welchen sich 153 Arten von Foraminiferen — darunter etwa 52 neue — befanden [1]). Wenn nun gleich manche der damals aufgenommenen Species sich bei genauerer Prüfung nicht vollkommen stichhaltig gezeigt haben, so sind dagegen durch die Untersuchung reichlicheren Materiales [2]) wieder nicht wenige früher nicht beobachtete hinzugekommen, so daß eine bedeutende Vermehrung der Artenzahl eingetreten und die fossile Fauna von Wieliczka zu einer ungeahnten Fülle angewachsen ist.

Es würde dies noch in weit höherem Grade der Fall sein, wenn die Untersuchung der Petrefacten von Wieliczka nicht mit so bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft wäre und die Bestimmung derselben nicht selten der erforderlichen Sicherheit ermangelte oder selbst ganz unmöglich wäre. Besonders die im Steinsalze selbst eingebetteten Fossilreste befinden sich in der Regel in einem sehr mangelhaften Erhaltungszustande. Mit Ausnahme der sehr kleinen Individuen haben sie nur winzige Bruchstücke hinterlassen und sind überdies oft durch fortgesetzte Einwirkung der concentrirten Salzlösung vielfach angefressen und unkenntlich geworden. Auch im Salzthone

---

[1]) Sitzb. d. k. Akad. der Wissensch. 1848, pag. 173. — Berichte über die Mittheil. von Freunden d. Naturwissensch. in Wien. Bd. 3. 1848, pag. 419. — G. Bischof, Lehrb. der chem. u. physical. Geol. 1. Aufl. II. 3, pag. 1671; 2, Aufl. II. p. 15, 16. Ein Theil der neuen Foraminiferenspecies wurde schon im ersten Bande der Denkschriften der k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, p. 365—388. Taf. 46—51 bekannt gemacht.

[2]) Ich ergreife hier die Gelegenheit, meinem hochverehrten Freunde Herrn Director Dr. Hörnes meinen Dank auszusprechen für die vielseitige Unterstützung und Förderung, die er meiner Arbeit zu Theil werden ließ; so wie auch dem Salinen-Director in Wieliczka Herrn Freiherrn v. Geramb, dessen Liberalität hauptsächlich die weitere Ausdehnung meiner Arbeit ermöglichte, und Herrn Markscheider Ott in Wieliczka, der mit besonderem Eifer sich die Aufsammlung von Petrefacten angelegen sein ließ.

findet man gewöhnlich nur die dickschaligeren Arten besser erhalten; von den übrigen trifft man ebenfalls nur größere oder kleinere Trümmer an. Ein hauptsächliches Hinderniß stellt aber die Beschaffenheit der Schalen selbst, welche im Salze oder in den dasselbe begleitenden Thonen zur Ablagerung gelangten, einer genauen Bestimmung entgegen. Wie noch später erörtert werden soll, besitzen die Versteinerungen von Wieliczka, mit sehr wenigen Ausnahmen, sehr kleine Dimensionen, sind oft von wahrhaft zwerghaftem Wuchse. Der bei weitem größte Theil der Mollusken hat seine Existenz nicht so lange fortgesetzt, als zur vollständigen Ausbildung seiner Schalen erforderlich gewesen wäre. In den meisten Fällen hat man es mit winzigen unausgebildeten Brutexemplaren zu thun, deren Bestimmung um so mißlicher ist, als man bisher den Jugendzuständen der Molluskenschalen nur eine geringe Aufmerksamkeit zuzuwenden gewöhnt war, so daß es an dem zur gewissenhaften Vergleichung unentbehrlichen Materiale nicht selten fehlte. Diese Verhältnisse mögen entschuldigen, wenn manche der gemachten Bestimmungen den wünschenswerthen Grad von Schärfe entbehren.

Diese in der letzten Zeit vorgenommenen wiederholten Untersuchungen haben die Zahl der mit Sicherheit oder doch mit der größten Wahrscheinlichkeit bestimmten fossilen Thierspecies des Steinsalzlagers von Wieliczka bis auf 274 gesteigert. Ohne Zweifel aber ist seine Fauna eine weit reichere, denn abgesehen davon, daß ihre Kenntniß überhaupt noch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten ist und die Untersuchung beinahe jeder Sendung neuen Materiales immer wieder neue Thierformen zum Vorschein brachte, mußte auch eine beträchtliche Anzahl der gefundenen Fossilreste bei Seite gelegt werden, ohne zu ihrer vollständigen systematischen Kenntniß gelangt zu sein. Bei manchen derselben konnte nur die Gattung, welcher sie angehören, ermittelt werden; eine weit größere Anzahl aber entzog sich durch den überaus mangelhaften Erhaltungszustand der bisher gefundenen Reste jeder klareren Erkenntniß.

Am zahlreichsten und zugleich am vollständigsten erhalten sind die Foraminiferen. Sie bilden 60 Pct. der gesamten mir bekannten Fauna von Wieliczka und sind in manchen Salzthonen, besonders solchen, die keine Ausscheidungen von Gyps und keine zu reichlichen Sandbeimengungen enthalten, in ungemeiner Menge zusammengehäuft. Die sehr gute Erhaltung ihrer Schalen beweist, daß ihre

Bedeckung durch den kalkig-thonigen Schlamm rasch, ohne vorhergegangene langwierige Abrollung, eingetreten sei.

Ebenso wohl erhaltene Schalen bieten die Ostracoden dar — 10 Pct. der Gesamtzahl —, welche durch ihre kleinen Dimensionen den verändernden Einflüssen ebenfalls leichter entgingen, als Thiere von größerem Umfange. Nur findet man ihre beiden Klappen gewöhnlich von einander gesondert.

Am meisten entstellt durch chemische und mechanische Einflüsse sind die Bryozoen, deren zarte und zerbrechliche Colonieen nur sehr kleine, oft völlig unkenntliche Bruchstücke hinterlassen haben. Daher beträgt die Zahl der bestimmten Formen auch nur 8·4 Pct. der Gesamtsumme der Wieliczkaer Versteinerungen.

Auch die etwas größeren Bivalven und Gasteropoden unterlagen sehr leicht der Zertrümmerung, besonders wenn sie dünnschalig waren und die Schalen im Verlaufe der Zeit durch Calcination an Festigkeit verloren hatten. Erstere bilden 9·5, letztere 15 Pct. der gesamten Zahl der Petrefacten.

Die Anthozoen haben nur eine verhältnißmässig große Species — die größte der Wieliczkaer Versteinerungen — geliefert. Die Pteropoden zählen drei sehr kleine Formen; die Decapoden sind bisher nur in einer brachyuren Species von sehr beschränkten Dimensionen aufgetreten. Auf dieselbe Zahl beschränken sich die Reste der Cirripedier. Die vorgefundenen Reste von Echiniden, Anneliden und Fischen, letztere meist auf sehr vereinzelte und kleine Haifischzähne eingeschränkt, sind entweder zu sehr zertrümmert oder characteristischer Merkmale entbehrende Theile, so daß jeder Versuch ihrer genaueren Bestimmung vergeblich war.

Ich lasse nun das Verzeichniß aller von mir in der Salzablagerung von Wieliczka bisher beobachteten fossilen Thierreste folgen. Aus demselben wird sich am leichtesten das geologische Niveau ergeben, welchem dieses Salzlager angehört. Zu diesem Behufe sind die für die vorzunehmende Vergleichung wichtigsten anderweitigen Fundorte der angeführten Versteinerungen, theils im Wiener Becken, theils außerhalb desselben, in die tabellarische Übersicht aufgenommen worden. Man findet darin den Schlier von Ottnang; die Sande von Grund, Grußbach und Pötzleinsdorf; ferner als Repräsentanten der Tegelstufe des Wiener Beckens den Tegel von Baden und Möllersdorf, von Vöslau, von Grinzing und von Rudelsdorf in Böhmen,

letztere den höheren Schichten angehörig und sich in mancher Beziehung dem Leithakalk anschließend. Der petrefactenreiche Tegel von Lapugy in Siebenbürgen scheint dagegen dem tieferen und höheren Niveau des Tegel zugleich zu entsprechen, daher die ganze Tegelreihe zu repräsentiren. Es wäre jedoch möglich, daß derselbe sich in der Folge in mehrere übereinander liegende Schichten mit etwas abweichenden Faunen trennen ließe.

Von den Fundorten des Leithakalkes und der seinem unteren Theile angehörigen Tegel sind besonders Gainfahrn und Nußdorf bei Wien, Niederleis in Österreich, Steinabrunn in Mähren und Eisenstadt in Ungarn in der tabellarischen Zusammenstellung hervorgehoben. Sämtliche eben genannte Localitäten gehören dem marinen Schichtencomplexe an. Seine Glieder bilden in paläontologischer Beziehung eine fortlaufende Reihe und sind nirgend durch eine scharfe Grenze geschieden. Nur allmälig stellt sich im Verlaufe derselben eine Umwandlung ihrer Fauna ein.

Über dieser marinen Gruppe folgen erst die brakischen Cerithienschichten, von deren Fundorten nur Kostel in der Tabelle berücksichtigt worden ist.

Die übrigen Rubriken umfassen endlich noch das Unter-, Mittel- und Oberoligocän, die Miocänschichten anderer Länder außerhalb Österreich, das Pliocän und zuletzt jene Species, welche noch in den heutigen Meeren lebend gefunden werden.

Endlich ist zum Behufe schärferer Beurtheilung noch ersichtlich gemacht worden, welche Species im Salzthone, welche im Steinsalze selbst und welche in beiden zugleich gefunden worden sind. Übrigens darf nicht verschwiegen werden, daß manche aus den bisherigen Beobachtungen, welche in der nachstehenden Tabelle großentheils ihren Ausdruck gefunden haben, gezogenen Schlüsse, wenngleich nicht der Hauptsache nach, in der Folge noch mancherlei Änderungen erfahren werden, indem die weitere Fortsetzung der schwierigen Untersuchung ohne Zweifel in den Beobachtungsresultaten allerlei Modificationen herbeiführen wird [1]).

---

[1]) In der Tabelle bezeichnet *cc* das sehr häufige, *c* das häufige Vorkommen, *nr* = nicht selten, *r* = selten, *rr* = sehr selten. Durch ein einfaches Kreuz (+) wird das Vorkommen in der betreffenden Schichte überhaupt, durch das doppelte Kreuz (+ +) aber das häufige Vorkommen in derselben angedeutet.

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Haplophragmium crassum* Rss. . .	.	r.	.	.	.	.	.	.
2	*Clavulina communis* d'Orb.	c.	.	.	+ +	+ +	+	+	.
3	*Plecanium abbreviatum* d'Orb. sp. .	sc.	nr.	+	.	+	+	+ +	+
4	„ „ var. *subangulata* d'Orb. .	rr.	.	.	.	+	.	+	+
5	„ *gramen* d'Orb. sp.	rr.	rr.	.	.	+ +	.	+	.
6	„ *Mariae* d'Orb. sp.	c.	c.	.	.	+ +	.	+ +	.
7	„ „ var. *inermis* Rss.	sc.	rr.	.	.	+	.	.	.
8	„ *deperditum* d'Orb. sp.	rr.	rr.	.	.	+	.	+ +	.
9	„ *spinulosum* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
10	„ *serratum* Rss.	nr.	rr.	.	.	.	.	.	.
11	„ *laevigatum* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
12	„ *nussdorfense* d'Orb. sp. . . .	rr.	.	.	.	.	.	.	.
13	„ *pala* Cžiž. sp.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	+
14	*Cornuspira rugulosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
15	„ *plicata* Cžiž. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
16	„ *foliacea* Phil. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
17	*Biloculina amphiconica* Rss. . . .	r.	rr.	.	.	.	.	.	+
18	„ *simplex* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	+	+
19	„ *lunula* d'Orb.	r.	rr.	.	.	+ +	.	+	+
20	„ *clypeata* d'Orb.	rr.	.	.	.	+ +	.	.	+
21	„ *bulloides* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	.	.
22	„ *ventruosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
23	„ *globulus* Born.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
24	„ *larvata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
25	„ *contraria* d'Orb.	r.	rr.	.	.	+ +	.	+	+
26	*Spiroloculina excavata* d'Orb. . . .	rr.	rr.	.	.	+ +	.	+	.
27	„ *badenensis* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	.	+
28	„ *tenuissima* Rss.	c.	.	.	.	.	.	.	.
29	*Triloculina tricarinata* d'Orb. . . .	rr.	.	.	.	.	.	.	.
30	„ *gibba* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	+
31	„ *enoplostoma* Rss. var. *laevigata* Born.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
32	„ var. *grammostoma* Rss. . . .	rr.	.	.	.	.	.	.	.
33	„ *inflata* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
34	„ *inornata* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	+
35	„ *oculina* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	.	+
36	„ *consobrina* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	+	.	+
37	*Quinqueloculina Haidingeri* d'Orb. .	nr.	nr.	.	+	+	.	+ +	+
38	„ *pauperata* d'Orb.	nr.	r.	.	.	.	.	.	.
39	„ *Hauerina* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	.	+
40	„ *tenuis* Cžiž.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
41	„ *Ungerana* d'Orb.	nr.	rr.	+	.	+ +	.	.	+
42	„ *plicatula* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
43	„ *Mayerana* d'Orb.	rr	rr.	.	.	.	.	.	+
44	„ *Aknerana* d'Orb.	r.	r.	.	.	+	+	+ +	+
45	„ *triangularis* d'Orb.	c.	c.	.	.	.	.	+ +	.
46	„ *pygmaea* Rss.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
47	„ *regularis* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel u. a.	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	++	.	.	.	+	.	+	+	+	2
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	3
.	.	.	.	+	++	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	++	.	.	.	.	.	.	.	.	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.		+	.	.	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	17
.	.	.	+	+	++	.	+	.	.	.	+	.	.	18
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	+	+	++	.	.	.	.	.	+	.	.	20
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	26
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	27
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	29
.	+	.	+	++	+	.	+	.	.	+	+	+	+	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	31
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32
.	.	.	.	++	++	.	+	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
.	+	.	.	+	++	.	+	.	.	.	+	.	.	36
.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	38
.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	39
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	40
.	.	.	+	++	+	.	.	.	.	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	42
.	.	.	.	++	++	.	.	.	.	.	.	.	.	43
.	+	.	+	++	+	.	+	.	+	+	+	.	.	44
.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	+	+	45
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Quinqueloculina obliqua* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
2	„ *suturalis* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
3	„ *Bouéana* d'Orb.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
4	„ *contorta* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
5	„ *Schreibersi* d'Orb.	.	rr.	.	.	+ +	.	.	.
6	„ *Josephina* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	+	.
7	„ *foeda* Rss.	rr.	rr.	+ +	.	+ +	.	+ +	+ +
8	*Peneroplis austriaca* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
9	„ *Haueri* d'Orb. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
10	*Vertebralina sulcata* Rss.	rr.	rr.	.	.	.	+	.	.
11	*Alveolina melo* F. et M. sp.	.	c.	.	.	.	.	.	+
12	*Acicularia miocaenica* Rss.	.	rr.	.	.	+	.	.	.
13	*Lagena globosa* Mont.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
14	„ *clavata* d'Orb. var. *acicularis* Rss.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
15	„ *Haidingeri* Cžiž. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
16	„ *tenuis* Born.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
17	„ *geometrica* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
18	*Fissurina carinata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
19	„ *laevigata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
20	„ *apiculata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
21	*Nodosaria rudis* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
22	„ *longiscata* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	+	.	.
23	„ *irregularis* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	+	+	.
24	„ *Adolphina* d'Orb.	c.	.	.	+	+ +	+	.	.
25	„ *siphonostoma* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
26	„ *consobrina* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	.	+	.
27	„ *elegans* d'Orb.	nr	.	.	+	+ +	+	+	.
28	„ *Bouéana* d'Orb.	rr.	.	.	.	+	+	+	.
29	„ *bifurcata* d'Orb.	rr.	.	.	+	+	+	.	.
30	*Glandulina laevigata* d'Orb.	nr.	.	.	+	+ +	.	+ +	+
31	„ *obtusissima* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
32	„ *aequalis* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
33	„ *discreta* Rss.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
34	*Rhabdogonium minutum* Rss.	c.	.	.	.	.	.	.	.
35	*Flabellina incrassata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
36	*Amphimorphina Hauerana* Neugeb.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
37	*Cristellaria calcar* Rss. sp. var. *calcar* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	+	+	.
38	„ *rostrata* Rss.	rr.	.		.	.	.	.	.
39	„ *Russeggeri* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
40	„ *inornata* d'Orb. sp.	rr.	.	+ +	.	+ +	+	.	.
41	„ *simplex* d'Orb. sp.	rr.	.	+	.	+	.	+	+
42	*Pullenia bulloides* d'Orb. sp.	.	c.	.	.	+	+	+	+
43	„ *compressiuscula* Rss. var. *quinqueloba* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
44	„ var. *quadriloba* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
45	*Polymorphina gibba* d'Orb.	nr.	nr.	.	.	+	.	+	.

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
.	.	.	.	+	+ +	.	+	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	+ +	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	5
.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	6
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	7
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	+	.	+	+ +	+	.	+	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	12
.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	13
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	26
.	.	.	+	.	+ +	.	.	.	.	.	+	.	.	27
+	.	.	.	.	+ +	.	+	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	+	.	+	.	.	.	?	.	.	.	.	29
+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	31
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36
+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	37
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	38
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	40
.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	42
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	43
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	44
.	+	.	.	.	+ +	.	.	+	+	+	+	+	+	45

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Polymorphina aequalis* d'Orb.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
2	„ *inaequalis* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
3	„ *depauperata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
4	„ *sororia* Rss.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
5	„ *leprosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
6	„ *problema* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	.	.	+
7	„ *oblonga* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
8	„ *foveolata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
9	„ *Zeuschneri* Rss.	nr.	nr.	.	.	.	.	.	.
10	„ *semitecta* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
11	„ *ovata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
12	*Sphaeroidina austriaca* d'Orb.	c.	.	.	+	+	+	+ +	+
13	*Uvigerina pygmaea* d'Orb.	sc.	rr.	.	+ +	+ +	+	+ +	+
14	„ *semiornata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
15	„ *urnula* d'Orb.	c.	.	.	.	+	.	.	+
16	„ *asperula* Čžiž.	c.	rr.	.		+	+	.	.
17	*Bulimina pyrula* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	.	+ +	+ +
18	„ *ovata* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	.	.	+ +
19	„ *tenera* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	.
20	„ *pupoides* d'Orb.	rr.	rr.	.	+	+	+	+ +	+
21	„ *elongata* d'Orb.	c.	r.	.	.	.	+	+	+ +
22	„ *aculeata* d'Orb.	nr.	.	.	.	+	.	.	+
23	„ *Buchana* d'Orb.	c.	c.	.	.	+	.	+	+ +
24	*Virgulina Schreibersana* Čžiž.	sc.	r.	.	.	+	+	.	+
25	*Chilostomella ovoidea* Rss.	rr.	.	.		.	.	.	+ +
26	*Allomorphina trigona* Rss.	nr.	.	.	.	+	+	+	+
27	*Cassidulina punctata* Rss.	rr.	.	.	.	.	+	.	+
28	„ *oblonga* Rss.	rr.	.	+	.	.	+	.	+
29	*Bolivina antiqua* d'Orb.	sc.	.	.	.	+ +	+	.	.
30	*Textilaria carinata* d'Orb.	c.	.	.	.	+ +	+ +	+ +	+
31	„ *Brouniana* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
32	„ *pectinata* Rss.	c.	.	+	.	+	.	.	+
33	*Globigerina bulloides* d'Orb.	c.	rr.	.	+	+	+	+ +	+
34	„ *triloba* Rss.	rr.	rr.	.	+	+ +	+ +	+ +	+ +
35	*Orbulina universa* d'Orb.	rr.	.	.	+	+ +	.	+	+
36	*Truncatulina lobatula* Walk. sp.	sc.	.	.	.	.	.	+	+ +
37	„ *Ungerana* d'Orb. sp.	c.	.	.	.	+ +	+ +	+ +	+
38	„ *Dutemplei* d'Orb. sp.	nr.	nr.	.	+	+ +	+	+ +	+
39	„ *Haidingeri* d'Orb. sp.	rr.	.	+	.	.	.	+	+
40	*Discorbina planorbis* d'Orb. sp.	c.	sc.	.	.	.	+	.	+ +
41	„ *stellata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
42	„ *squamula* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
43	„ *obtusa* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
44	„ *platyomphala* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
45	„ *complanata* d'Orb. sp.	.	rr.	.	.	+	+	+	+ +
46	„ *cryptomphala* Rss.	rr.	.	+	.	.	.	.	+
47	„ *arcuata* Rss.	c.	.	.	.	.	+	.	.
48	*Pulvinulina Haueri* d'Orb. sp.	rr.	.	.	.	+ +	+	.	+

Rudelsdorf	Pätzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
+	+	·	·	+	+	·	+	·	+	+	+	·	·	1
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	+	2
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	3
·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	+	·	4
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	5
+	·	·	·	·	+	·	·	+	+	+	+	+	+	6
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	7
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	8
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	9
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	10
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	11
·	·	·	·	·	+ +	·	·	·	·	+	+	·	·	12
·	·	·	·	·	+ +	·	·	·	·	+	+	+	+	13
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	14
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	15
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	16
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	17
+ +	·	·	·	·	+ +	·	·	·	·	·	·	·	·	18
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	19
+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	20
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	21
+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	22
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	+	·	23
+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	24
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	25
·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	26
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	27
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	28
+ +	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	29
+ +	·	+	·	·	+ +	·	·	+	+	+	+	+	+	30
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	31
·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	32
·	·	·	·	·	+ +	·	·	·	+	·	+	+	+	33
·	·	·	·	+	+	·	·	+	+	+	+	·	·	34
·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	+	+	+	35
+	+	·	·	+ +	+ +	·	+	·	·	+	+	+	+	36
·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	37
+	·	·	+	+	+ +	·	·	·	+	+	+	·	·	38
·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	39
·	+ +	·	·	+ +	+ +	·	+ +	+	+	+	·	·	·	40
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	41
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	42
+	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	+	·	·	43
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	44
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	45
+ +	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	46
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	47
·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	+	+	·	48

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Pulvinulina cordiformis* Costa sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
2	„ *Bouéana* d'Orb. sp.	nr.	.	.	.	+	.	.	+
3	„ *Kalembergensis* d'Orb. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
4	„ *nana* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	+
5	„ *Partschana* d'Orb. sp.	c.	.	.	.	+ +	+	+	.
6	*Rotalia Beccarii* L. sp.	.	nr.	.	.	+	+	.	+
7	„ *Soldanii* d'Orb.	rr.	.	.	+	+	+	+	+
8	*Nonionina Soldanii* d'Orb.	c.	nr.		.	+	+	+ +	+ +
9	„ *perforata* d'Orb.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
10	„ *communis* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+		+ +	.
11	*Polystomella crispa* Lam.	c.	c.	.	+	+	.	+	+ +
12	„ *Fichteliana* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	.	+	.	+ +
13	*Amphistegina Hauerina* d'Orb.	rr.	.	.	+	+	.	+	+ +
14	*Heterostegina costata* d'Orb.	.	rr.	.	.	+	.	+	+ +
15	*Caryophyllia salinaria* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
16	*Spatangus* sp.	r.	r.	.	.	.		.	.
17	*Serpula* sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
18	*Cauda granulifera* Rss. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
19	*Salicornaria marginata* Goldf. sp.	rr.	c.	.	.	.	.	.	.
20	„ *rhombifera* Goldf. sp.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
21	*Cellaria Michelini* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
22	*Lepralia Heckeli* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
23	*Celleporaria globularis* Br.	.	rr.	.	.	+	.	.	+
24	*Eschara undulata* Rss.	.	nr.	.	.	.		.	.
25	„ *polymorpha* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
26	„ *Grotriani* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
27	*Hemieschara geminipora* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
28	*Flustrellaria texturata* Rss.	.	rr.	.	.		.	.	.
29	*Vincularia tetragona* Goldf. sp.		rr.	.	.	.	.	.	.
30	*Crisia Hörnesi* Rss.	rr.	nr.	.	.	+	.	.	.
31	„ *Edwardsi* Rss.	rr.	c.	.	.	+	.	.	.
32	„ *Haueri* Rss.	.	rr.	.	.	.	.		.
33	*Berenicea subseriata* Rss.?	.	rr.	.	.	.	.	.	.
34	*Tubulipora congesta* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
35	*Entalophora pulchella* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
36	*Hornera verrucosa* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
37	*Crisina pertusa* Rss. sp.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
38	*Heteropora stellulata* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
39	„ *globulus* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
40	„ *radiata* Busk. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
41	*Ceriopora* sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
42	*Cultellus papyraceus* Rss.	cc.	.	.	.	.	.	.	.
43	*Corbula gibba* Ol. sp.	r.	rr.	.	+	+ +	+	+	+
44	„ *carinata* Duj.	.	rr.	.	+	.	+	.	.
45	*Ervilia pusilla* Phil.	c.	c.	.	+	.	+	.	.
46	„ *podolica* Eichw.	c.	c.	.	.	.	.	.	.
47	? *Tellina donacina* Lam.	.	rr.	.	+	.	.	+	.
48	? *Venus multilamella* Lam.	.	rr.	+	+	+	+	+	+

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
.	.	.	+	+	+ +	+	+	.	+	+	.	.	+	2
.	.	.	.	+	+ +	.	.	.	.	+	.	+	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	+	+ +	.	.	.	+	.	+	+	.	5
+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	6
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	7
+ +	.	.	.	.	+ +	+	.	.	+	+	+	+	+	8
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	9
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	10
+ +	+	.	+	+ +	+ +	+	+ +	.	+	.	+	+	+	11
+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	12
.	.	.	+ +	+ +	+ +	+ +	.	.	.	.	+	.	.	13
+ +	.	.	+	+ +	+ +	+	.	.	.	.	+	.	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	18
.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	19
.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	20
.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	23
.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	26
.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	27
.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	28
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	29
.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	30
.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	31
.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	34
.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	35
.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	36
.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	37
.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	38
.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	39
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	40
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42
+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	43
+	.	+	.	+ +	.	.	.	.	.	.	+	.	.	44
.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	45
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	46
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	47
+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	48

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	? *Venus marginata* Hörn.	.	rr.	.	+ +	.	+	+	.
2	*Circe minima* Mont. sp.	.	rr.	.	+	+	+	+	.
3	*Cardium papillosum* Poli.	nr.	r.	.	+	.	.	+	.
4	*Lucina exigua* Eichw.	.	rr.	.	+	.	+	.	.
5	„ *dentata* Bast.	.	rr.	.	+	+	+	+	.
6	? *Erycina ambigua* Nyst.	.	rr.	.	+	.	.	.	.
7	„ *austriaca* Hörn.	.	rr.	.	+	.	.	.	.
8	*Spaniodon nitidus* Rss.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
9	*Solenomya Doderleini* May.	rr.	.	+ +	+	.	.	+	.
10	*Cardita scalaris* Sow.	.	nr.		+	+	+	.	+
11	*Astarte triangularis* Mont. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
12	*Nucula nucleus* L. sp.	c.	r.	.	+ +	.	+	.	.
13	*Leda fragilis* Chemn. sp.	nr.	.	.	+	+ +	+ +	+	+
14	*Limopsis anomala* Eichw.	rr.	rr.	.		+ +	+	+	.
15	*Arca* sp. aff. *lacteae* L.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
16	*Modiola Hörnesi* Rss.	cc.	c.	.	+	.	.	.	.
17	*Pecten denudatus* Rss.	nr.	.	+ +	.	.	.	.	.
18	„ *scabridus* Eichw.	c.	.	.	.	.	.	.	.
19	„ *Eichwaldi* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
20	*Ostrea navicularis* Broch.	rr.	.	.	.	+	.	.	.
21	*Ostrea* sp.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
22	*Cleodora spina* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
23	„ *subulata* Q. G.?	.	rr.	.	.	.	.	.	.
24	*Spirialis valvatina* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
25	*Dentalium tetragonum* Brch.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
26	„ *entalis* L.	.	rr.	.	.	+	+	.	.
27	„ *incurvum* Ren.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
28	*Serpulorbis intortus* Lam. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
29	*Caecum glabrum* Mont. sp.	.	r.	.	.	.	.	.	.
30	„ *trachea* Mont. sp.	.	r.	.	.	.	+	.	.
31	*Rissoa Moulinsi* d'Orb.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
32	„ *zetlandica* Mont. sp.	rr.	.	.	.	.	+	.	.
33	„ *veliscensis* Schwtz.	r.	.	.	.	.	.	.	.
34	„ *conica* Schwtz.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
35	*Skenea simplex* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
36	*Bithynia Frauenfeldi* Hörn. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
37	„ *curta* Rss.	nr.	nr.	.	.	.		.	.
38	„ *immutata* Frfld. sp.	.	r.	.	.		.	.	.
39	*Nematura Schwartzi* Frfeld.	.	rr.	.	.	.	.	+	.
40	*Eulima filigera* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
41	*Odontostoma plicatum* Mont. sp.	r.	r.	.	.	+	.	.	.
42	*Turbonilla gracilis* Brch. sp.	rr	.	.	+	+	+	.	.
43	„ *turricula* Eichw. sp.	.	rr.	.	+	.	+	.	+
44	„ *pusilla* Phil. sp.	c.	r.	.	.	+	.	.	.
45	„ *pygmaea* Grat. sp.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
46	„ *brevis* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.
47	„ *impressa* Rss.	r.	r.	.	.	.	.	.	.
48	„ *subumbilicata* Grat. sp.	.	nr.	.	.	+	+	.	.
49	„ *obscura* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2
.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
+	+	.	+ +	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4
+	+	+	.	+ +	+	.	.	.	.	+	+	.	.	5
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	6
.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	8
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	9
+	.	+	+	+ +	+	.	.	.	.	.	+	+	.	10
.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	.	.	+	+	+	11
+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	12
+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	13
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	14
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	19
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	26
.	.	.	.	+ +	+	.	.	.	.	+	+	+	+	27
+	.	+ +	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	28
+	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	+	29
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	30
+	.	+	+ +	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	31
.	.	.	.	+ +	+	.	.	.	.	.	+	+	+	32
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	36
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	38
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	41
+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	42
.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	43
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	44
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47
+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	48
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	49

		Salzthon	Steinsalz	Ottnang	Grußbach, Grund	Baden, Möllersdorf	Lapugy	Vöslau	Grinzing
1	*Turbonilla aberrans* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
2	*Actaeon pinguis* d'Orb.	rr.	.	.	+	.	.	.	.
3	*Ringicula buccinea* Brch. sp.	nr.	.	.	.	+	.	+	.
4	*Bulla conulus* Desh.	rr.	rr.	.	.	+	+	.	.
5	„ *truncata* Adams	.	rr.	.	.	+	+	.	.
6	„ *miliaris* Brch.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	+
7	*Philine punctata* Adams	rr.	.	.	.	.	+	.	.
8	*Planorbis Reussi* Hörn.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
9	*Trochus patulus* Broch.	rr.	.	.	+	.	+	.	.
10	„ *Gerambi* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
11	„ *angulatus* Eichw.	rr.	rr.	.	.	.	.	.	.
12	*Natica helicina* Brch.	rr.	rr.	+	+	+ +	+	+ +	.
13	„ *Josephinia* Risso.?	.	rr.	.	i +	.	+	+	.
14	*Cerithium scabrum* Ol. sp.	r.	nr.	.	.	.	+	.	.
15	„ *Schwartzi* Hörn.	.	nr.	.	.	.	+	.	.
16	*Murex* sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
17	*Conus fuscocingulatus* Bronn.	rr.	.	.	.	.	+	+	.
18	*Bairdia arcuata* v. M. sp.	r.	.	.	.	+	.	.	+
19	„ *unguiculus* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	+	.
20	„ *lucida* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
21	„ *crystallina* Rss.	c.	.	.	.	.	.	.	+
22	„ *neglecta* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
23	„ *gracilis* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	.
24	„ *trichospora* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
25	*Cytheridea seminulum* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
26	*Cythere salinaria* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	.
27	„ *Philippii* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	.
28	„ *Kostelensis* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	+
29	„ *angulata* Rss.	.	nr.	.	.	.	.	.	+
30	„ *galeata* Rss. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
31	„ *opaca* Rss.	.	r.	.	.	.	.	.	.
32	„ *hastata* Rss.	r.	.	.	.	.	.	.	+
33	„ *clathrata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
34	„ *canaliculata* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	+
35	„ *daedalea* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
36	„ *carinella* Rss.	c.	rr.	.	.	+	.	.	+
37	„ *denudata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
38	„ *plicatula* Rss. sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
39	„ *verrucosa* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	+
40	„ *Edwardsi* Röm. sp.	.	rr.	.	.	.	.	.	+
41	„ *coronata* Röm.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
42	„ *bituberculata* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
43	„ *triquetra* Rss.	.	rr.	.	.	.	.	.	.
44	„ *asperrima* Rss.	rr.	.	.	.	+	.	.	+
45	„ *coelacantha* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.
46	*Poecilasma miocaenica* Rss.	nr.	.	.	.	.	.	.	.
47	*Microdium nodulosum* Rss.	rr.	.	.	.	.	.	.	.
48	*Gadus* sp.	rr.	.	.	.	.	.	.	.

Rudelsdorf	Pötzleinsdorf	Gainfahrn	Niederleis	Steinabrunn	Nußdorf	Eisenstadt	Kostel	Unter-Oligocän	Mittel-Oligocän	Ober-Oligocän	Miocän	Pliocän	Lebend	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2
.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	3
+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	4
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	5
+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	6
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
.	.	+	.	+ +	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	12
.	.	+ +	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	13
+ +	.	.	.	+ +	.	.	.	.	.	+	+	+	+	14
.	.	.	.	+ +	+	.	.	.	.	.	.	.	.	15
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	17
+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	18
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	24
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	27
.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	28
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	30
.	.	.	.	.	.	.	+ +	.	.	.	.	.	.	31
+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	32
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	36
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	38
.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	39
+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	40
+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	41
+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	42
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	44
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	45
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	46
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48

Daß die Salzablagerung von Wieliczka in Galizien sich von den alpinen Salzstöcken durch ein weit jüngeres Alter unterscheide und der tertiären Periode angehöre, ist schon lange erkannt und ausgesprochen worden. Ich habe überdies schon im Jahre 1848 die Vermuthung geäußert, daß dieselbe dem österreichischen Leithakalke zu parallelisiren sei. Doch fehlte es bisher immer noch an einer festen paläontologischen Begründung des geologischen Niveau's, in welches das Steinsalz von Wieliczka innerhalb des Complexes der Tertiärschichten zu versetzen ist. Jetzt aber, da eine reichere Fülle sicher bestimmter Versteinerungen darin nachgewiesen worden ist, dürfte es weniger gewagt erscheinen, sich diesem Versuche mit Hoffnung auf den gewünschten Erfolg zuzuwenden.

Ein flüchtiger Blick auf die voranstehende Tabelle lehrt, daß das Salzlager von Wieliczka in Beziehung auf seine Fossilreste die größte Übereinstimmung mit den miocänen Schichten des Wiener Beckens darbietet und daher in Betreff seines Alters ohne Zweifel in dieselbe Abtheilung der Tertiärperiode zu versetzen ist. Man überzeugt sich davon leicht durch einen Blick auf nachfolgende Zusammenstellung.

Bei Wieliczka [1]) wurden bisher beobachtet:

	Zahl der Species im Ganzen	Nach Abrechnung der Wieliczka eigenthümlichen Species	Zahl der im Wien. Becken beobachteten Species	Procent-Zahl
Foraminiferen	150	128	114	75
Anthozoen	1	—	—	—
Bryozoen	23	22	18	78
Conchiferen	26	25	22	84
Pteropoden	3	2	—	—
Gasteropoden	41	31	31	75
Ostracoden	28	20	19	68
Cirripeden	1	1	—	—
Decapoden	1	—	—	—
	274	229	204	76

[1]) In den Sammlungen findet man oft im körnigen Steinsalze, ja selbst in schönen Drusen klarer Salzhexaeder zahlreiche 1—1,4''' lange, rothbraune wohlerhaltene Käfer eingeschlossen, deren schon Rendschmidt Erwähnung thut (Leonh.

Unter diesen 274 Arten müssen bisher 45 als dem Salzlager von Wieliczka eigenthümlich betrachtet werden.

Von den 229 Arten der Wieliczkaer Versteinerungen, welche schon früher anderwärts beobachtet worden sind, kommen daher 204 auch in den Miocänschichten des Wiener Beckens vor. Wieliczka hat mithin 76 Pct. seiner Fossilreste mit den letzteren gemeinschaftlich, ja ihre Zahl dürfte sich in der Folge noch etwas erhöhen, — ein offenbarer Beweis der großen Übereinstimmung beider in Beziehung auf ihre Bildungsperiode.

Es frägt sich nun, welchem Gliede der ausgedehnten Schichtenreihe des Wiener Beckens die Steinsalzablagerung von Wieliczka vorzugsweise gleichzustellen sei. Diese schärfere Altersbestimmung kann nur durch eine genauere Prüfung und Vergleichung der darin gefundenen Fossilreste erlangt werden. Doch darf in dieser Beziehung nicht allen Abtheilungen derselben ein gleicher Werth zuerkannt werden.

Meine Untersuchungen über die fossilen Foraminiferen haben dargethan, daß eine nicht geringe Anzahl der miocänen Species bis in das Oligocän, besonders in das daran überaus reiche Mitteloligocän hinabreicht. Eine noch beträchtlichere Anzahl sehen wir durch alle Glieder des Miocän bis in das Pliocän aufsteigen; ja selbst die heutigen Meere beherbergen nicht wenige lebende Arten, die auf keine Weise von miocänen Formen unterschieden werden können.

Richten wir unsere Aufmerksamkeit speciell auf die miocänen Bildungen des Wiener Beckens, so treten uns, abgesehen von dem einem anderen Niveau angehörigen thonigen Schlier (z. B. von Ottnang), vorzugsweise drei verschiedene Schichtenfacies entgegen: der Tegel, die Sande und der Leithakalk mit seinen mergeligen tegelartigen Zwischenbildungen. Es ist leicht zu begreifen, daß die Sande

---

Jahrb. für Mineralogie 1839, p. 630). Schilling unterzog sie einer näheren Untersuchung und bestimmte sie als *Ptinus salinus* Schill. (Übers. der Arbeiten und Veränderungen der schles. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1844, p. 175.). Nach Herrn Directors L. Redtenbacher gefälliger Mittheilung sind sie eine Varietät des *Pt. crenatus* Paykull. Sie liegen stets im regenerirten Steinsalze, welches durch Herabtropfen von Salzlösung entsteht und sind keineswegs als Versteinerungen zu betrachten, sondern gehören der jetzigen Schöpfung an. Offenbar wurden sie zufällig von außen in die Steinsalzgruben eingeschleppt, wo sie sich zahlreich vermehren und in Menge leben. Durch Zufall gerathen sie nun auch in das sich neu bildende Steinsalz und werden von demselben umschlossen.

in den meisten Fällen nur eine sehr beschränkte Zahl von Foraminiferen umschließen können, da die sie sehr leicht durchdringenden, stets Kohlensäure führenden Meteorwasser diese winzigen Kalkschalen selbst, wo sie ursprünglich in reicherem Masse vorhanden waren, rasch aufzulösen und hinwegzuführen vermochten. Es bleiben daher nur die Etagen des Tegels und des Leithakalkes übrig, welche eine größere Fülle von Foraminiferen darbieten können. Und auch in der letztgenannten enthalten die festen Leithakalke und Leithakalk-Conglomerate entweder keine Foraminiferenschalen oder nur vereinzelte undeutliche Spuren derselben, da sie durch die Krystallisation des kohlensauren Kalkes größtentheils verschwinden oder doch unkenntlich werden mussten. Daher finden wir sie nur in den mergeligen Schichten, die den unteren Theil der Leithakalkgruppe bilden und auch oft dem festen Leithakalke eingelagert erscheinen (Tegel des Leithakalkes), in größerer Menge und in wohlerhaltenem Zustande aufbewahrt.

Beide diese Etagen aber — Tegel und Leithakalk — haben die vorwiegende Anzahl der Foraminiferen gemeinschaftlich, und ihr Unterschied liegt weniger in der Verschiedenheit der einzelnen in ihnen eingebetteten Species, als vielmehr in der abweichenden quantitativen Entwicklung, zu welcher die Arten in dem einen oder dem anderen Gliede gelangt sind. Auf diese Weise sehen wir vom Badener Tegel an durch den oberen Tegel (von Vöslau, Grinzing, Rudelsdorf u. s. w.) bis zum Leithakalk eine allmälige Umwandlung der Foraminiferenfauna eintreten, ohne daß sich irgendwo eine scharfe Grenze ziehen ließe. Man muß, um Irrthümer möglichst zu vermeiden, bei Beurtheilung des Alters nicht die einzelnen Species, sondern vielmehr die Gesamtphysiognomie der Foraminiferenfauna in das Auge fassen.

Von den 114 Foraminiferenspecies von Wieliczka, welche auch aus dem Wiener Becken bekannt sind, kommen 76 — mithin 66 Pct. — im Tegel und Leithakalk zugleich vor. Ausschließlich im Leithakalk sind bisher 11 Arten, nur im Tegel 26 Arten angetroffen worden. Im Allgemeinen würde daher Wieliczka mit dem Tegel 101 Arten — 90 Pct. —, mit dem Leithakalk 85 Arten — 76 Pct. — gemeinschaftlich besitzen. Bei flüchtiger Betrachtung würden diese Zahlenverhältniße unbedingt für die Übereinstimmung des Salzlagers mit dem Tegel geltend gemacht werden können.

Erwägt man dagegen, daß unter den dem Tegel und Leithakalke gemeinschaftlichen Species acht nur bis in den oberen Tegel herabsteigen; daß eine nicht unbeträchtliche Anzahl derselben im Leithakalke oder doch im oberen Tegel ihren hauptsächlichen Sitz hat, im Badener Tegel aber nur in geringer Individuenzahl auftritt; daß endlich von den bisher nur in dem Tegel des Wiener Beckens beobachteten 26 Arten 13 ausschließlich dem oberen Tegel, dagegen nur 5 dem unteren Tegel angehören, so dürfte der Schluß gerechtfertigt erscheinen, daß die Foraminiferenfauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka mit jener der unteren Schichten des Leithakalkes und des oberen Tegels die größte Analogie verrathe. Von der im Allgemeinen weit ärmeren Fauna des Schliers weicht sie in manchen nicht unwesentlichen Zügen ab.

Erwähnt muß übrigens noch werden, daß von den Wieliczkaer Foraminiferen 7 Arten bis in das Unteroligocän, 31 Arten bis in das Mitteloligocän, 8 nur bis in das Oberoligocän herabsteigen. 6 Species sind mir sogar bisher nur aus dem Septarienthon bekannt geworden. Doch unterliegt es kaum einem Zweifel, daß sie in der Folge auch in miocänen Schichten des Wiener Beckens und anderer Gegenden werden gefunden werden. Ebenso ist es vorauszusetzen, daß die Zahl der bisher auch lebend beobachteten Arten (29) eine beträchtliche Zunahme erfahren wird, wenn fortgesetzte Untersuchungen unsere Kenntniß der Foraminiferenfauna der europäischen Meere werden vervollständigt haben.

Die fossilen Reste der Anthozoen haben sich bisher nur auf eine einzige Species beschränkt, die den Einzeln-Korallen und zwar den Caryophylliden angehört. Merkwürdig ist es, daß sie nur im körnigen, bisweilen sehr klaren Steinsalze eingewachsen gefunden wird. Im Salzthone ist noch keine Spur davon wahrgenommen worden. Es mag sein, daß die während der offenbar langwährenden Concentrationsdauer der Salzlösung bis zu beträchtlicher Größe herangewachsenen Caryophyllien bei beginnender Krystallisation des Salzes theilweise die Centralpunkte bildeten, um welche der Ansatz des Salzes besonders leicht und rasch von Statten ging.

Die Bryozoen von Wieliczka sind zum größten Theile (18 Species = 80 Pct.) mit solchen des Wiener Beckens identisch. Von ihnen liegt die vorwiegende Mehrzahl — 14 Species — im Leithakalk, drei zugleich im Tegel und Leithakalk und nur eine Art (*Lepralia*

Heckeli Rss.) wurde bisher ausschließlich im Tegel beobachtet. Zu einer Parallelisirung der Schichten dürften aber hier die Bryozoen sich um so weniger eignen, als jene des Wiener Beckens beinahe durchgehends dem Leithakalk angehören. Es ist dies auch leicht zu erklären, indem der Leithakalk als eine an der Meeresküste, dem Hauptsitze der Bryozoen, entstandene Bildung zu betrachten ist. Nur selten und vereinzelt, entweder Molluskenschalen überrindend oder zufällig eingeschwemmt, trifft man sie im Tegel, dessen Bildung in weiterer Entfernung von den Küstenlinien, im offenem Meere vor sich gegangen ist. Das ziemlich häufige Vorkommen der Bryozoen im Steinsalzlager von Wieliczka wird höchstens den Schluß gestatten, daß dasselbe seine Entstehung ebenfalls in der Nähe der Meeresküste gefunden hat. Übrigens wurde schon an anderen Orten mehrmals Erwähnung gethan, daß die Bryozoen zur Bestimmung des relativen Alters der verschiedenen Tertiäretagen eine weniger geeignete Anwendung finden, weil eine beträchtliche Zahl durch mehrere derselben ihre Existenz ungefährdet fortgesetzt hat und daher ihnen gemeinschaftlich ist.

Einen geringen Anspruch auf Bedeutung in der vorerwähnten Richtung können auch die Ostracoden erheben. Auch sie scheinen sich dem Wechsel der Verhältniße sehr leicht accommodirt zu haben und reichen daher oft durch mehrere Abschnitte der Tertiärperiode hindurch. Im Wiener Becken findet man sie in großer Anzahl, vorzugsweise in manchem Tegel zusammengehäuft, und besonders die Arten der Gattung *Bairdia* gehören in der Mehrzahl und in der größten Individuenfülle demselben an. Die Cytheren liegen theils im oberen Tegel, theils in den Tegelschichten des Leithakalkes. Im festen Leithakalke sind ihre kleinen Schalen aus dem bei dem Foraminiferen geltend gemachten Grunde nicht erhalten. Übrigens scheinen sie, gleich den lebenden Ostracoden, den vorwiegend thonigen Schlammgrund des Tegels zum Wohnsitze vorgezogen zu haben. Von den 19 Arten, welche Wieliczka mit dem Wiener Becken gemeinschaftlich besitzt, hat der Leithakalk ausschließlich nur zwei, der Tegel aber neun geliefert. Ebenso viele Arten sind in beiden zugleich beobachtet worden.

Eine viel größere Wichtigkeit für die Parallelisirung der salzführenden Schichten von Wieliczka erlangen die Conchiferen und Gasteropoden schon dadurch, daß in Folge der gründlichen Bearbei-

tung, die diese Thierclassen, selbst in ihren kleinsten Formen, für das Wiener Becken gefunden haben, eine sorgfältige und detaillirte Vergleichung ermöglicht wird.

Von den 26 Bivalven von Wieliczka, die ich bisher zu bestimmen vermochte, kommen 22 auch im Wiener Becken vor; doch ist es wahrscheinlich, daß auch *Pecten scabridus* Eichw., *P. Eichwaldi* Rss. und *Spaniodon nitidus* Rss. in der Folge darin noch werden nachgewiesen werden. *Ervilia podolica* Eichw. gehört den Cerithienschichten an, in welchen sie an verschiedenen Localitäten in Menge zusammengehäuft erscheint. Drei Arten (*Erycina ambigua* Nyst., *E. austriaca* Hörn. und *Modiola Hörnesi* Rss.) sind vorzugsweise im Sande von Grußbach, Grund und Pötzleinsdorf zu Hause. *Pecten denudatus* Rss. und *Solenomya Doderleini* Mey. characterisiren durch ihr massenhaftes Auftreten insbesondere den Schlier von Ottnang, während sie, namentlich die letztgenannte, bei Wieliczka, so wie in den übrigen Schichten des Wiener Beckens, nur sehr vereinzelt auftreten. Die bei weitem größere Anzahl der Wieliczkaer Bivalven hat ihr Hauptlager in den höheren Schichten des Wiener Beckens. Nur eine Species (*Astarte triangularis* Mont. sp.) ist bisher nur aus dem Leithakalk bekannt. Zwölf Arten sind dem Tegel und Leithakalk gemeinschaftlich. Vier Arten (*Tellina donacina* L., *Venus marginata* Hörn., *Erycina ambigua* Nyst. und *austriaca* Hörn.) sind vorzugsweise im Tegel und Sand zu Hause, doch erheben sie sich auch bis in die oberen Tegelschichten. Mehrere Arten erreichen, was die Individuenzahl betrifft, im Leithakalk den Höhenpunkt der Entwicklung.

Faßt man endlich die einzelnen Localitäten des Vorkommens in das Auge, so überzeugt man sich, daß von den 21 im Wiener Becken überhaupt vorgefundenen Arten die beträchtliche Anzahl von 12 Arten in den Schichten des Leithakalkes von Steinabrunn in Mähren beobachtet worden ist. Der Sand von Grund und Grußbach hat 17, jener von Pötzleinsdorf ebenfalls 10 Species dargeboten, während im Badener Tegel nur 7 Species angetroffen worden sind.

Zu noch bestimmteren Resultaten führt die specielle Betrachtung der Gasteropoden, deren Vorkommen Wieliczka mit den Schichten des Wiener Beckens theilt. Ihre Zahl beläuft sich auf 31. Jedoch müssen einige derselben bei der Vergleichung zuvor ausgeschieden werden. So z. B. *Bithynia immutata* Frfld., die in dem brakischen

Tegel des Raaber Bahnhofes und von Mauer beobachtet wurde, und *Planorbis Reussi* Hörn., welche nur der Süßwasserkalk des Eichkogels zwischen Mödling und Gumpoldskirchen geliefert hat. Beide können in der Wieliczkaer Fauna nur als eingeschwemmte Fremdlinge angesehen werden. Es bleiben daher zur Vergleichung 29 Arten übrig. Von diesen ist nur eine — *Trochus angulatus* Eichw. — ausschließlich in dem Leithakalke des Wiener Beckens, eine andere — *Actaeon pinguis* d'Orb. — in diesem und in dem Sande von Grund und Grußbach angetroffen worden. Fünf Species hat bisher nur der Tegel und zwar eine derselben ausschließlich der obere Tegel dargeboten. Dagegen liegen 22 Arten zugleich im Tegel und Leithakalk, so daß mithin die Gesamtzahl der im Leithakalk gesammelten Species 24 beträgt. Von diesen hat der schon früher erwähnte Fundort — Steinabrunn in Mähren — 23 geliefert.

Die einzige Cirripedienspecies — *Poecilasma miocaenica* Rss. — ist bisher nur aus dem Leithakalke von Podjarkow in Galizien bekannt gewesen [1]), während die kleine Krabbe, bis jetzt auf Wieliczka beschränkt, nicht zur Vergleichung dienen kann.

Faßt man nun diese in Betreff der einzelnen Thierclassen erhaltenen Resultate, so weit sie überhaupt mit einander vergleichbar sind, zusammen, so gelangt man, wenn dieselben gleich noch manches zu wünschen übrig lassen, doch zu dem Resultate, daß die Steinsalzablagerung von Wieliczka in paläontologischer Beziehung die größte Analogie mit den jüngeren marinen Miocänschichten des Wiener Beckens verräth. Am sichersten kann sie jenen Schichten gleichgestellt werden, welche in das Niveau der dem Leithakalke angehörigen Tegellagen und des obern Tegels gehören. Denn es läßt sich eine sehr große Übereinstimmung ihrer Fauna mit jener des Leithakalkes von Steinabrunn und anderer Localitäten von gleichem Alter nicht verkennen, während sie jener der tieferen Schichten des Wiener Beckens bei weitem ferner steht.

Mit dem Schlier von Ottnang hat Wieliczka zwar zwei auffallende Formen gemeinschaftlich, nämlich *Solenomya Doderleini* May., die in den jüngeren Schichten des Wiener Beckens nur sehr selten auftritt, und den im letzteren bisher noch nicht beobachteten

---

[1]) Erst im Verlaufe meiner Arbeit habe ich sie auch in den gypsführenden Schichten der Umgebung von Troppau angetroffen.

Pecten denudatus Rss., weicht aber in anderen Beziehungen vielfach davon ab. Es dürfte daher die von Herrn Prof. Suess[1]) ausgesprochene Vermuthung, daß die Salzablagerungen Galiziens und die lange Reihe von Salzquellen, welche die Karpathen begleitet, dem Schlier zufallen möchten, kaum gerechtfertigt sein.

Noch weit entfernter ist die Ähnlichkeit mit den Cerithienschichten, welche nur durch das Auftreten einiger, sonst die genannten Schichten characterisirenden Petrefacten angedeutet wird. Freilich wird die Flora des benachbarten Swoszowice von O. Heer der Flora von Tokay und Szagadat gleichgestellt, also gerade in jene sarmatische Schichtengruppe versetzt, während die Flora von Wieliczka der helvetischen Stufe angehören soll [2]). Es fehlt jedoch bisher die Bestätigung jener Ansicht durch fossile Thierreste. Es liegt bisher eine einzige Pectenschale vor, deren schon Zeuschner[3]) Erwähnung thut. Er zieht sie irriger Weise zu *P. Lilli* Pusch. = *P. scabridus* Eichw. Denn sie unterscheidet sich von der im Salzthone von Wieliczka häufig vorkommenden Species auffallend und gehört offenbar in die Gruppe des *P. polymorphus* Br. und *adspersus* Lamk. Eine nähere Bestimmung ist jedoch nicht zulässig, da die Schale nur mit ihrer Innenseite frei liegt, an der Außenseite aber mit dem festen schwefelhaltigen Gebirgsgesteine untrennbar zusammenhängt. Die von Zeuschner ebenfalls erwähnten, mit Schwefel gefüllten Schneckenschalen, die angeblich der Gattung *Natica* angehört haben sollen, waren schon zu Zeuschner's Zeit verloren gegangen.

Die den gesamten Nordrand der Karpathen begleitenden, aber auch anderwärts verbreiteten Ölschiefer dagegen, für welche Schimper den Namen Amphisylenschiefer in Vorschlag bringt, gehören einem weit älteren Niveau an. Sie zeigen sehr zahlreiche und bedeutende Lagerungsstörungen und liefern Petroleum und Ozokerit in beträchtlicher Menge. Überdies sind sie durch häufige Fischreste, sowie durch Einschlüsse von Menilitopalen characterisirt, weßhalb

[1]) E. Suess Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiärablagerungen I. p. 63. Aus den Sitzb. der k. Akad. d. Wissensch. Bd. 54. I. Abth.

[2]) O. Heer Untersuchungen über das Klima und die Vegetationsverhältnisse des Tertiärlandes 1860, p. 98, 99.

[3]) Geognostische Beschreibung des Schwefellagers von Swoszowice bei Krakau in Haidinger's gesammelten naturw. Abhdlg. III. 1, p. 175.

man sie auch von jeher in der Menilitschiefergruppe zusammenfaßte. Nach neueren Untersuchungen dürften sie wohl in das Mitteloligocän zu stellen sein [1]).

Herr Markscheider Ott in Wieliczka sendete von Bogusice, eine Viertelstunde nördlich von Wieliczka, Bruchstücke eines groben kalkigen Sandsteines ein, welcher neben zahlreichen kleinen Kalkconcretionen und Geschieben auch größere Geschiebe von Quarz und Schiefern führt und dadurch stellenweise conglomeratartig wird. Auch Petrefacten liegen nicht selten darin, aber meistens nur in Fragmenten. Es ließen sich darunter *Pecten flabelliformis Brocchi*, Steinkerne von *Pectunculus* (wahrscheinlich von *P. pilosus* L.) und ungefaltete Deckelschalen einer Auster erkennen ließen. Die erstgenannte Versteinerung macht es höchst wahrscheinlich, daß das Gestein dem wahren Leithakalke angehört und daher den salzführenden Schichten von Wieliczka aufgelagert ist.

Bei genauerer Betrachtung der tabellarischen Zusammenstellung der Versteinerungen von Wieliczka drängt sich noch eine andere Frage auf, nämlich, welche Versteinerungen im Salzthone und welche im Steinsalze eingebettet vorkommen; ob eine wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden obwalte, und durch welche Verhältniße diese etwa herbeigeführt werde. Daß eine solche bedeutendere Verschiedenheit nicht Statt haben könne, geht schon aus den Lagerungsverhältnissen des Steinsalzes hervor. Denn dasselbe bildet, nach mancherlei unwesentlichen Characteren mit verschiedenen Namen bezeichnet, bald mehr weniger unregelmäßige Schichten, welche mit eben solchen Lagen von Salzthon, Gyps und Anhydrit wechseln, bald größere und kleinere Nester und völlig regellose trümmerartige Massen, welche in den bisweilen sandigen Thon eingebettet sind. Nirgend läßt sich eine regelmäßige Reihenfolge nachweisen. Der durch das Auflösen des Salzes erhaltene Rückstand liefert auch überall dieselben Petrefactenspecies, wenn man von den sehr seltenen, stets vereinzelten Vorkommnissen absieht.

Zu denselben Beobachtungen bietet der Salzthon Gelegenheit. Ich habe reichliches Material untersucht, welches von 10 zu 10

---

[1]) Fr. Pošepny im Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1865, Bd. 15, pag. 351. ff. — Prof. E. Sueß Untersuchungen über den Char. d. österr. Tertiärablagerungen I, pag. 52, 34 ff. In den Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 54. — Sandberger, im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1866. XVI. Verhdlgen. p. 24.

Klaftern Tiefe ausgehoben war, und überall habe ich eine sehr große Übereinstimmung in der Foraminiferenfauna, die wegen ihrer allgemeineren Verbreitung allein zu Rathe gezogen werden konnte, gefunden. Die in den einzelnen Schlämmproben wahrgenommenen Abweichungen beschränkten sich auf solche, wie man ihnen überall in unmittelbar aneinander grenzenden Schichten einer Ablagerung oder selbst in verschiedenen Regionen derselben Schichte begegnet. Nirgend gab sich eine bestimmte, der Schichtenfolge entsprechende Aufeinanderfolge der Fossilreste zu erkennen, so daß man in paläontologischer Beziehung sich genöthigt sieht, die Steinsalzablagerung von Wieliczka als ein zusammenhängendes untrennbares Ganzes zu betrachten.

Die Vertheilung der Petrefacten im Salzthone und Steinsalze, wie sie sich bisher herausgestellt hat, ergibt sich aus nachstehender Übersicht.

	Im Salzthon allein	Im Steinsalz allein	In beiden zugleich
Foraminiferen	82	21	47
Anthozoen	—	1	—
Bryozoen	1	18	4
Bivalven	7	11	8
Pteropoden	—	3	—
Gasteropoden	13	15	13
Ostracoden	21	6	1
Cirripeden	—	—	1
Decapoden	1	—	—
	125	75	74

Die Vergleichung der im Salzthon und im Steinsalz eingeschlossenen Versteinerungen lehrt vor Allem, daß die letzteren in der Regel viel schlechter erhalten, mehr abgerieben und zertrümmert sind. Die Ursache liegt am Tage. Die im Salzthone enthaltenen organischen Reste wurden rasch von dem kalkigen Thonschlamm, welcher sich aus dem Wasser, in dem er suspendirt war, mehr weniger schnell niederschlug, eingehüllt und vor weiterer Zerstörung geschützt. Dagegen mußte ein längerer Zeitraum vergehen, bis das Meereswasser einen so hohen Grad der Concentration erreichte, daß das Steinsalz aus demselben herauszukrystallisiren vermochte. Während

dieser Zeit wurden die längst abgestorbenen organischen Wesen in den mehr weniger stürmisch bewegten Wässern vielfach hin und her geworfen und dabei abgerollt, zertrümmert und die zarteren ohne Zweifel gänzlich zerrieben. Dadurch wird es erklärt, daß die vorwiegende Menge besonders der sehr zerbrechlichen Foraminiferen und Ostracoden im Salzthone gefunden wird. Im Steinsalz sind nur die stärkern Widerstand leistenden kieselschaligen oder mit compacter porzellanartiger Schale versehenen erhalten, so wie jene, welche überhaupt eine dickere, dem kugeligen sich mehr nähernde Schale besitzen. Ebenso trifft man im Steinsalz nur kleine dickschaligere Gasteropoden und Bivalven, letztere besonders mit beiden vereinigten Klappen, wodurch in den meisten Fällen die Untersuchung des Schloßes vereitelt wird. Von den übrigen sind im Salze fast stets nur unbestimmbare Trümmer vorhanden. Aus dem Salzthone aber, in welchem sie öfters noch im Zusammenhange liegen, lassen sich die vereinzelten, durch Calcination sehr zerbrechlich gewordenen Schalen nur sehr selten vollständig auslösen. Übrigens ist bei den im Steinsalze eingebetteten Fossilresten die chemische Einwirkung der concentrirten Salzlösung auf die Schalensubstanz nicht außer Acht zu lassen, denn man findet dieselbe nicht selten an der Oberfläche rauh, glanzlos, angefressen, ja selbst tief erodirt, durchlöchert und auf mannigfache Weise unkenntlich gemacht.

Daß die Bryozoenreste vorwiegend dem Steinsalze angehören und nur sehr vereinzelt im Salzthone vorkommen, mag mit der schon früher hervorgehobenen Erscheinung im Zusammenhange stehen, daß die Reste dieser Thierclasse überhaupt in den kalkig-thonigen Tegelablagerungen nur eine seltene Erscheinung sind. —

Abgesehen von der Bestimmung des relativen Alters, gewährt die Petrefactenführung des Steinsalzlagers von Wieliczka, wie schon früher angedeutet wurde, noch den unschätzbaren Vortheil, daß sie uns einen vollkommen sicheren Aufschluß über seine Entstehung und dadurch zugleich über die Bildung der Steinsalzablagerungen überhaupt bietet. Die Gegenwart zahlreicher, zum Theil sehr wohlerhaltener Reste von Meeresthieren wird nur durch die Voraussetzung erklärlich, daß das Salz samt den begleitenden Mineralsubstanzen in dem Meerwasser gelöst war und aus diesem, gleich den organischen Resten, abgesetzt worden ist. Es erscheint daher als das nach dem Verdunsten des Wassers übriggebliebene Residuum. Eine andere

Erklärungsweise wird durch das Dasein der fossilen Reste geradezu ausgeschlossen. Es wird dies auch von allen neueren Geologen unbedingt anerkannt.

Daß eine Steinsalzbildung im offenen Meere nicht zu Stande kommen könne, unterliegt keinem Zweifel, da in demselben niemals eine solche Concentration der Salzlösung eintreten kann, daß das Herauskrystallisiren des Salzes ermöglicht würde. Dieselbe kann nur in einem abgeschlossenen kleineren Meeresbecken erfolgen, in welchem der Zutritt neuen Wassers ganz oder doch zeitweilig aufgehoben wird und mithin die Verdunstung des wässerigen Lösungsmittels ein beträchtliches Übergewicht über die neue Zufuhr erlangt. Auffallende Beispiele dieses Vorganges liefern uns die zahlreichen größeren und kleineren Salzseen, deren Verhältniße durch oftmalige Schilderungen zu bekannt sind, als daß sie hier einer wiederholten Erörterung bedürften [1]).

Inwiefern die Lage von Wieliczka in der Meeresenge, welche, zwischen den Jurakalken des Krakauer Gebietes im Norden und den Karpathen im Süden eingeschlossen, das österreichisch-mährisch-schlesische Tertiärmeer mit dem galizisch-polnischen verband, einen besonderen Einfluß auf die Salzbildung ausübte, muß ich unentschieden lassen. Ganz ohne Einfluß dürfte dieser Umstand kaum gewesen sein, wenn man gleich den aus den eigenthümlichen Verhältnißen z. B. des mittelländischen Meeres und dem im Meere mit der Tiefe zunehmenden Salzgehalte vom Lyell u. a. gezogenen Schlüßen nicht beistimmen kann.

Die Bildung solcher abgesperrten Merresbecken kann entweder durch längs den Meeresküsten erfolgte partielle Hebungen oder durch Vorlagerung von Sandbarren u. dgl. hervorgebracht werden. Auch in unserem Falle haben ohne Zweifel solche Agentien gewirkt, denn das Steinsalzlager von Wieliczka liegt gleich den übrigen Salzablagerungen am Nordrande der Karpathen längs der Küste des Tertiärmeeres, welches einst die Ebene von Galizien und eines Theiles des angrenzenden Polens überfluthete und dessen Uferrrand durch den Verlauf der Karpathen klar angedeutet wird.

---

[1]) Man findet solche Schilderungen unter anderen in G. Bischof's Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 2. Auflage. I. Cap. 5. B; II. Cap. 18, pag. 49—77, sowie in Fr. Mohr's Geschichte der Erde 1866, p. 32—43.

Diese Abschließung kann aber keine vollständige oder doch keine ohne Unterbrechung andauernde gewesen sein, denn sonst müßte man, um die Entstehung eines Salzlagers von der Mächtigkeit des Wieliczkaer zu erklären, ein Meer von beispielloser Tiefe vorraussetzen, — eine Annahme, die sich, insbesondere in der Nachbarschaft der Meeresküste, nicht rechtfertigen ließe. Die absperrenden Dämme dürften sich vielmehr zu einer Höhe erhoben haben, welche die Überfluthung zur Zeit hoher und stürmischer Meeresfluthen wenigstens theilweise gestattete, oder es mußten doch einzelne Canäle vorhanden sein, durch welche der zeitweilige Eintritt des Meeres in das Becken ermöglicht wurde. Dadurch geschah die Zufuhr immer neuen Salzmateriales und das Anwachsen der Salzablagerung schritt allmälig fort. Diese Zunahme fand darin kein Hinderniß, daß das neu einströmende Meereswasser jedesmal einen Theil des schon gebildeten Salzniederschlages wieder auflösen mußte. Das Gelöste kam in der Folge bei fortschreitender Verdunstung, vermehrt durch die Menge des neu hinzugekommenen Salzes, doch wieder zum Absatze.

Es ist leicht einzusehen, daß diese Vorgänge sich oftmals wiederholen mußten, um endlich im Laufe der Zeit eine mächtige Salzablagerung aufzubauen. Die gegen diese Vorstellung der „ab- und zulaufenden Meere“ erhobenen Bedenken [1]) vermögen ihre Richtigkeit wenigstens in der hier bezeichneten Richtung nicht zu erschüttern, denn das Steinsalzlager von Wieliczka gibt uns unwiderlegliche Beweise dafür an die Hand.

Schon das Vorhandensein von organischen Resten in sehr verschiedenem Niveau der Ablagerung setzt eine Wiederholung der Wasserzufuhr außer Zweifel. In einer so concentrirten Salzlösung, wie sie zum Herauskrystallisiren des Salzes erfordert wird, konnte das organische Leben offenbar nicht gedeihen. Eine allmälige Ablagerung von Thierversteinerungen, deren zum Theile wohlerhaltener Zustand auf einen raschen Absatz hindeutet, kann also nur darin seine Erklärung finden, daß mit dem Wasser zugleich stets neue dasselbe bewohnende Thiere dem abgeschlossenen Becken zugeführt wurden, um dort in kurzer Frist abzusterben und theils im Schlamme abgelagert, theils erst später vom krystallisirenden Salze umschlossen zu werden.

---

[1]) Volger, das Steinsalzgebirge von Lüneburg. 1865, pag. 14.

Der Wechsel von Salzthon mit Lagen bald reineren, bald unreineren Salzes bietet uns einen zweiten Beweis für die ausgesprochene Ansicht. Jedes neue Eindringen der muthmaßlich stürmisch aufgeregten Meeresfluthen brachte zugleich eine beträchtliche Menge suspendirter Schlammtheile mit sich, welche sich auf mechanischem Wege absetzten, ehe es zur chemischen Ansscheidung des Salzes kommen konnte. Nur die feinsten Theilchen blieben noch durch längere Zeit im Wasser suspendirt und wurden von dem krystallisirenden Salze umschlossen. Daß in späterer Zeit, nach vollendeter Ablagerung der Schichten, innerhalb derselben durch die ohne Unterlaß eindringenden Gewässer neue Lösungen und Absätze von mancherlei Substanzen stattfinden und dadurch Regenerationen der Salzmasse, Veränderungen in der Mächtigkeit und Lage der Schichten, Krümmungen, Hebungen und Senkungen derselben herbeigeführt werden mußten, ist von selbst verständlich. Auch die Imprägnation der abgelagerten Thone mit Salz und ihre Umbildung zu Salzthonen ist in diese spätere Periode zu versetzen. Durch die Combination wenngleich langsam, doch ununterbrochen wirkender Agentien kam allmälig eine sehr wesentliche Änderung der räumlichen und qualitativen Verhältnisse und endlich die jetzige Unregelmäßigkeit der Lagerungsverhältnisse des Steinsalzlagers zu Stande. Auch die zerstückte trümmerartige Beschaffenheit des Grünsalzes von Wieliczka dürfte viel eher durch solche Vorgänge, besonders durch eine spätere theilweise Wiederauflösung der schon gebildeten Salze zu erklären sein, als durch eine consecutive mechanische Zertrümmerung des Salzlagers, worauf schon Schafhäutl im Allgemeinen hingedeutet hat.

Aber in eine umfassendere und tiefer eingehende Prüfung der einzelnen zum Theile höchst merkwürdigen geognostischen Verhältnisse von Wieliczka einzugehen, ist hier weder am geeigneten Platze, noch ohne vorausgehende länger fortgesetzte sorgfältige Localuntersuchungen durchführbar.

Auch die oftmalige Wiederkehr von Anhäufungen von Gyps oder von Anhydrit, in welchen der erstere sich theilweise umgewandelt hat, findet in den angegebenen Verhältnissen ihre Erklärung. Da bei fortschreitender Concentration des Meerwassers sich jedesmal der schwefelsaure Kalk zuerst ablagern mußte, ist bei Wiederholung des Concentrationsprocesses auch der wiederholte Absatz von Gyps eine unerläßliche Thatsache. Freilich wird ein nicht unbeträchtlicher

Theil des jetzt vorhandenen Gypses dem am Ende jeder Ablagerungsperiode und in noch späterer Zeit eintretenden Austausche der leichter löslichen Salze der Ablagerung gegen das ohne Unterlaß zugeführte Kalksulfat seinen Ursprung verdanken, — ein Vorgang, der bei allen Salzablagerungen eintritt und auf den besonders Volger[1]) aufmerksam gemacht hat. Zur Bildung eines anhydritischen Hutes[2]) d. h. zum Absatze von beträchtlicheren Gyps- und Anhydritmassen über der Steinsalzablagerung ist es bei Wieliczka ebenso wenig gekommen, als bei den übrigen Salzstöcken Galiziens und bei jenen Siebenbürgens. Das Fehlen derselben, so wie grosser Mengen von Sulfaten und Chloriden, wie wir diese in so ausgezeichneter Entwicklung im Hangenden des Steinsalzes von Staßfurth beobachten, liefert den klaren Beweis, daß bei Wieliczka die nach dem Herauskrystallisiren des Natriumchlorids zurückgebliebene Mutterlauge nicht ebenfalls der Verdunstung unterlegen ist. Selbst das Steinsalz von Wieliczka hat sich durch die vorgenommenen Analysen als sehr arm an Salzen der Mutterlauge erwiesen. Es liegt mithin der Schluß nahe, daß, ehe noch der Verdunstungsproceß vollständig beendet und nachdem das abgelagerte Steinsalz durch abgelagerte Thonschichten vor der Wiederauflösung geschützt war, die Mutterlauge durch einen neuen stärkeren Meereseinbruch oder durch süsses Wasser verdünnt, nach irgend einer Richtung ihren Abfluß gefunden habe.

Es wurde schon früher angedeutet, daß die Gypsschichten versteinerungsleer sind und auch der Salzthon, wo er reicher an Gyps erscheint, keine oder nur sehr sparsame und kleine organische Reste führt. Offenbar hat der Gypsabsatz stattgefunden, ehe noch das Meerwasser eine dem organischen Leben durchaus verderbliche Zunahme des Salzgehaltes erfahren hatte.

Dieser deletere Einfluß gibt sich auf mehrfache Weise zu erkennen. Die organischen Wesen, welche durch jeden neuen Meeresausbruch in die abgeschlossene Bucht zugleich mit suspendirten unorganischen Theilchen eingeführt wurden, konnten ihr Leben nur so lange fristen, als der Salzgehalt des Wassers nicht zu sehr gesteigert wurde. Sobald die Concentration der Salzlösung einen zu hohen

---

1) L. c. p. 14.

2) Volger l. c. p. 13 ff.

Grad erreicht hatte, mußten sie rasch absterben und in den zugleich sich niederschlagenden Schlamm- und Sandtheilchen begraben oder später von dem krystallisirenden Steinsalze umschlossen werden. Daher finden wir die Reste der Mollusken, welche gegen die Einwirkung des Salzes am empfindlichsten waren, nur an sehr vereinzelten Stellen im Salzthone liegen, aber da in sehr großer Individuenzahl zusammengehäuft. Eine viel weitere und gleichmäßigere Verbreitung genießen die Foraminiferen und Ostracoden, welche den erhöhten Salzgehalt des Wassers viel länger ertragen zu haben scheinen und daher erst später und mehr allmälig seinem verderblichen Einflusse unterlagen. Es wird dadurch das Vorhandensein von Fossilresten dieser Thierclassen in beinahe allen Salzthonen, sowie in dem meisten Steinsalze, mit Ausnahme des erst später durch Regeneration gebildeten, erklärt.

Ein anderer Einfluß der concentrirten Salzlösung gibt sich in der Beschaffenheit der meisten beobachteten Petrefacten zu erkennen. Die eben erwähnte größere Accommodationsfähigkeit der Foraminiferen und Ostracoden läßt schon von vorne herein erwarten, daß ihre Entwicklung und ihr Wachsthum auch unter den herrschenden abnormen Verhältnissen mehr normal gewesen sein werde. Und wirklich zeigen die gefundenen fossilen Reste derselben keine bemerkenswerthe Abweichung in Größe und Form von den gleichen Arten aus den Schichten anderer Localitäten, welche sich voraussichtlich in Meeren von normalem Salzgehalte gebildet haben. Auch die Bryozoen scheinen von der regelmäßigen Entwicklung kaum abzuweichen. Wenigstens zeigen die kleinen abgeriebenen Bruchstücke, welche das Steinsalz von Wieliczka umschließt, durchaus normale Größen- und Formverhältnisse.

Desto deutlicher treten die Spuren eines störenden Einflusses an den gefundenen Conchiferen und Gasteropoden hervor. Schon früher wurde die beinahe durchgängige Kleinheit der durch Auswaschen aus dem Salzthone und Steinsalze gewonnenen Schalen als ein sehr auffallendes Merkmal hervorgehoben. Bisweilen kommt auch noch eine verhältnißmäßig größere Dünne derselben hinzu, obwohl dieses Kennzeichen bei weitem weniger in die Augen fällt. Die Erklärung unterliegt keiner Schwierigkeit. Man hat es theilweise mit junger Brut zu thun, welche, plötzlich in ein dem Leben feindliches Medium versetzt, sich nicht nur nicht weiter zu entwickeln ver-

mochte, sondern rasch abstarb. Oder wo das Absterben nicht sogleich erfolgte, trat doch kein gedeihliches Wachsthum ein; die Individuen entwickelten sich nur langsam und unvollkommen, bis sie endlich doch auch unterlagen. Ähnliche Wirkungen treten bekanntlich auch bei sehr vielen Mollusken ein, wenn sie in ein sehr ausgesüßtes Gewässer, das des dem Leben und Gedeihen angemessenen Salzgehaltes entbehrt, versetzt werden. Jedoch scheint die Einwirkung nicht auf alle Arten gleich intensiv gewesen zu sein, denn die Schalen mancher, z. B. von *Nucula nucleus* stehen an Größe den in den tertiären Schichten anderer Gegenden vorkommenden nicht nach. Einzelne normal gebildete Schalen dürften endlich von Individuen abstammen, welche schon in entwickeltem Zustande aus dem nachbarlichen Meere in das salzige Becken versetzt worden sind.

Unter den zahlreichen Versteinerungen, welche offenbar rein marinen Ursprungs sind, werden im Salzlager von Wieliczka auch einige Arten angetroffen, von denen dieser Ausspruch nicht gilt, die daher auf complicirtere Verhältnisse hindeuten. Vor allen ist *Planorbis Reussi* Hörn. zu erwähnen, der bisher nur im Süßwasserkalke vom Eichkogel bei Wien bekannt gewesen war und gleich anderen *Planorbis*-Arten nur im süßen Wasser gelebt haben kann. Sein Auftreten im Salzlager von Wieliczka setzt nothwendig voraus, daß ein Zufluß von süßem Wasser in das salzige Becken stattgefunden haben muß, in welchem die Ablagerung der salzführenden Schichten vor sich ging.

Noch viel bestimmter wird dies dargethan durch die Gegenwart zahlreicher Pflanzenreste, welche stellenweise in Menge zusammengehäuft im Spizasalze eingeschlossen vorkommen. Der Salzthon enthält nur seltene und unbedeutende Spuren davon (von bituminisirtem Holze).

Unger beschreibt in der schon früher genannten Monographie der fossilen Flora von Wieliczka zwei Arten von Coniferenzapfen (*Pinites, Steinhauera*), eben so viele Arten von Coniferenholz (*Peuce, Taxoxylon*), je zwei Species von Früchten von *Castanea* und *Quercus*, drei Species von Wallnüssen, eine Art von Birkenholz (*Betulinium*) und zwei Arten von Buchenholz (*Fegonium*), zu welchen noch eine sehr seltene Hülsenfrucht hinzukommt, die die größte Verwandtschaft mit *Cassia*-Früchten besitzt. Es sind dies durchgehends ausgezeichnete Landpflanzen, welche also auf dem Fest-

lande in der Nachbarschaft der Küste vegetirt haben müssen. Sie deuten zugleich auf eine Baumvegetation hin, welche mit der nordamerikanischen die größte Analogie verräth.

Aus der Beschaffenheit der fossilen Reste schließt Unger[1]), daß dieselben im frischen Zustande in das salzhaltige Wasser gelangt sind, daß sie, noch ehe sie gänzlich vom Salze durchdrungen waren, von der krystallinischen Salzmasse umschlossen und erst später im Verlaufe langer Zeit in Braunkohlensubstanz umgebildet wurden. Es stimmt dies sehr wohl mit der Raschheit überein, mit welcher Salzmassen aus vollkommen gesättigten Lösungen herauszukrystallisiren vermögen, besonders wenn fremde Körper vorhanden sind, welche, die Oberfläche vermehrend, dem anschießenden Salze zur Unterlage dienen.

Auch an Arten fehlt es in der Fauna von Wieliczka nicht, die ihren Wohnsitz in brakischen Wässern zu haben pflegen, wie die *Bythinia*-Arten, *Nematura* und muthmaßlich manche der Ostracoden. Sie lebten wahrscheinlich an der Einmündung eines Süßwasserlaufes in das salzige Becken oder in benachbarten Ansammlungen süßen Wassers, welche nur durch eine unvollständige und vorübergehende Communication mit dem letzteren verbunden waren. *Bythinia immutata* Frfld. sp. soll jetzt noch in gesalzenen Pfützen bei Odessa, so wie an den Küsten des caspischen Meeres leben.

Interessant ist das Vorkommen einiger Molluskenspecies in Wieliczka, welche anderwärts die Cerithienschichten oder, wie sie Prof. Suess[2]) neuerlichst zu benennen geneigt ist, die sarmatische Schichtenstufe characterisiren helfen. Es sind *Bythinia Frauenfeldi* Hörn. sp. und *Ervilia podolica* Eichw. Sie müssen offenbar bei Wieliczka schon zu Ende der Periode der marinen Miocänschichten gelebt haben, ehe sie in dem nachbarlichen Volhynien und Podolien und im Wiener Becken in den Cerithienschichten auftraten. Sie gehören daher, wie manche andere in diesem Schichtencomplexe vorkommende Conchylien, demselben nicht ausschließlich an, sondern reichen in die älteren Schichten der marinen Stufe herab, wie dies wenigstens in Betreff der *Bythinia Frauenfeldi* auch schon anderwärts beobachtet worden ist.

---

[1]) L. c. I. p. 315.

[2]) Über die Bedeutung der sogenannten brakischen Stufe oder der Cerithienschichten pag. 15. In den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch, Bd. 54.

So erwünscht nun die Aufschlüsse sind, welche sich aus den von mir vorgenommenen Untersuchungen in Betreff des relativen Alters des Wieliczkaer Steinsalzlagers ergeben, so bleibt doch selbst in paläontologischer Beziehung, auf welche ich mich hier allein beschränken mußte, noch manche dunkle Stelle aufzuhellen, noch mancher Zweifel zu lösen. Es werden dazu noch umfassendere Forschungen erfordert, welche nicht nur die in den Bergbauen selbst wahrnehmbaren Verhältnisse, sondern auch den geognostischen Bau der angrenzenden Gebietstheile zum Gegenstande haben.

Einen interessanten Aufschluß in letzterer Beziehung hat die jüngste Zeit gebracht. Schon lange ist das Vorkommen von Gypslagern bei Kathrein in N. von Troppau [1]) in den sich in den Thälern der Oppa, Oder und Weichsel ausbreitenden Tertiärschichten bekannt, und man war immer geneigt, dieselben mit den salzführenden Schichten von Wieliczka in ein gleiches Niveau zu versetzen. Es fehlte aber bisher an paläontologischen Beweisen dafür. Erst die neueste Zeit hat auch diese an die Hand gegeben. Auf den Feldern von Kathrein wurde ein neuer Versuchbau auf Gyps eingeleitet, und zu diesem Zwecke wurde ein Schurfschacht bis zu 15 Klaftern abgeteuft und dann noch 7° 2′ tief gebohrt. In größere Tiefe wurde die Bohrung nicht fortgesetzt, da man bis dahin kein zweites Gypslager angefahren hatte. Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Gymnasialprofessors Em. Urban wurde nachstehende Schichtenreihe durchsunken:

	°	′	″
Dammerde	—	2	—
Lehm	2	1	—
Sand	—	5	—
Schotter	4	—	—
Blauer Letten	1	—	—
Mergel	—	4	—
Gyps	6	—	—
Schwarzer Tegel	—	—	4
Muschelführender Kalkstein	—	—	1/2
Schwarzer Tegel	—	—	4
Muschelführender Kalkstein	—	—	4
	15°	2′	1/2″

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1851. II. 2, pag. 160.

Darunter folgt wieder schwarzer Tegel, in welchem noch 7° 2′ tief ohne Unterbrechung gebohrt wurde. Da kein zweites Gypslager erreicht wurde, stand man von der Fortführung des Baues ab. Die Schichten sind sämtlich unter 8° gegen Süden geneigt.

Von den an Versteinerungen reichen kalkigen Zwischenschichten hat Herr Prof. Urban Proben eingesendet. Die dickeren Schichten stellen einen etwas mergeligen, licht aschgrauen Kalkstein dar, der mit zahllosen Schalen von *Modiola Hörnesi* Rss. erfüllt ist, welchen nur sehr vereinzelte Schalen anderer Arten eingestreut sind. Das ganze Gestein gewinnt dadurch ein conglomeratartiges Ansehen. Die dünneren Schichten bestehen aus einem festeren graulichweißen dichten, ebenfalls etwas mergeligen Kalkstein und sind auf der einen Seite vollkommen ebenflächig, während sie auf der andern Fläche dicht gedrängte, meist in dichten Eisenkies umgewandelte Petrefacten enthalten. Ich beobachtete nebst der schon erwähnten *M. Hörnesi* Rss. noch *Pecten scabridus* Eichw., *Ervilia pusilla* Phil., dasselbe feingerippte kleine *Cardium*, welches auch wenngleich immer in schlechtem Erhaltungszustande im Wieliczkaer Salzthone liegt, Brut einer Auster und endlich die auch bei Wieliczka häufigen Scutalklappen von *Poecilasma miocaenica* Rss.

Überdies liegen darin zahlreiche Foraminiferen, meistens von sehr kleinen Dimensionen, wie *Cornuspira aff. Reussi* Born., *Biloculina ventruosa* Rss., *B. amphiconica* Rss., *B. bulloides* d'Orb. nebst *var. truncata* und *gracilis* Rss., *Quinqueloculina pauperata* d'Orb., *Q. Aknerana* d'Orb., *Q. Ungerana* d'Orb., *Q. suturalis* Rss., *Dentalina Adolphina* d'Orb., *Glandulina laevigata* d'Orb. und *aequalis* Rss., *Cristellaria inornata* d'Orb., *Pullenia bulloides* d'Orb. sp., *Polymorphina depauperata* Rss., *P. ovata* d'Orb., *P. problema* d'Orb., *P. spirata* n. sp., *Sphaeroidina austriaca* d'Orb., *Bulimina elongata* d'Orb., *B. Buchana* d'Orb., *Uvigerina asperula* Cžiž., *Truncatulina* sp., *Pulvinulina Partschana* d'Orb. sp., *Nonionina Soldanii* d'Orb. und *Polystomella Fichteliana* d'Orb.

Die Mergelkalke von Kathrein haben daher nicht nur fast sämtliche Versteinerungen mit Wieliczka gemeinschaftlich, sondern auch in ihren relativen Zahlenverhältnissen, besonders in dem schaarenweisen Auftreten von *Modiola Hörnesi* gibt sich die größte Übereinstimmung zu erkennen. Man darf daraus wohl schließen, daß

beide Schichtengruppen demselben geologischen Niveau angehören [1]. Es wird in der Folge gewiß gelingen, diese Identität noch an anderen Punkten der Tertiärschichten westlich von Wieliczka nachzuweisen.

Viel deutlicher lassen sich die salzführenden Schichten nach Osten am Nord- und Südrande der Karpathen verfolgen, da sie ihre Gegenwart an vielen Punkten durch das Vorhandensein von Steinsalzlagern und Salzquellen verrathen. Jedoch war es bisher nicht möglich, in denselben, gleichwie in den übrigen Salzlagern anderer Formationen, organische Reste unzweifelhaft nachzuweisen und dadurch auf paläontologischem Wege ihr Alter festzustellen, so groß die Aufmerksamkeit auch sein mochte, die man diesem Gegenstande schenkte. Alle bisher in dieser Richtung gemachten Angaben entbehren die wünschenswerthe Sicherheit.

Die im Steinsalze von Ischl und von Olezkaja Saschtschita in Algier angetroffenen fossilen Hölzer sind leider keiner genaueren Untersuchung und Bestimmung unterzogen worden.

Marcel de Serres und Joly [2]) wollen in dem rothen und graulichen, ja selbst in dem farblosen Steinsalze von Cardona in Spanien zahlreiche Infusorien gefunden haben. Sie leiten selbst die Färbung des Salzes von der Gegenwart der *Monas Duvalii* Joly ab, derselben Species, welche, anfänglich weiß, später grün und im Alter purpurfarbig werdend, noch jetzt die Salzsümpfe von Montpellier roth färbt. Diese Ansicht hat aber, selbst wenn man die Gegenwart von Infusorien im Steinsalze zugibt, wenig Wahrscheinlichkeit, da es kaum glaublich ist, daß dieselbe Species, welche wir in den Salzsümpfen der Jetztzeit beobachten, unter ähnlichen Verhältnissen schon in ferner Vorzeit massenhaft gelebt habe und uns in erkennbarem Zustande erhalten worden sei. Es bleibt immer noch die Vermuthung übrig, daß die Infusorien erst später in die Gesteinmasse hineingelangt seien oder daß man es mit regenerirtem Steinsalze zu thun gehabt habe.

---

[1]) Das sich im tieferen Niveau des Baues ansammelnde Wasser soll nach den erhaltenen Mittheilungen etwas salzig gewesen sein, was auf einen wenn auch geringen Salzgehalt der durchfahrenen Schichten hinweisen würde.

[2]) L'institut 1842, pag. 267. — Leonh. u. Bronn's Jahrb. f. Mineral. 1841, pag. 263.

Dasselbe gilt von den Infusorien und Diatomaceen, welche Schafhäutl [1]) in dem rothen Steinsalze und Salzthone der Alpen beobachtet zu haben angibt.

Ich vermochte weder in dem rothen alpinen, noch in dem tertiären ein organisches Pigment nachzuweisen. Überall blieb nach dem Auflösen des Salzes neben anderen zufälligen Beimengungen eine mehr weniger beträchtliche Menge rothen Eisenoxydes zurück, nicht in regelmäßigen krystallinischen Blättchen und Schuppen, wie wir sie im rothen Kieserite u. s. w. von Staßfurth finden, sondern in vollkommen formlosem Zustande. Das Eisen konnte sowohl vor dem Löthrohre als auch auf nassem Wege mit Sicherheit nachgewiesen werden. Das Pigment des rothen Steinsalzes finden wir demnach in demselben rothen Eisenocher wieder, welcher auch den rothen Gyps und Anhydrit, die rothen Mergel und Sandsteine verschiedener Formationen u. s. w. färbt.

Dadurch verliert auch die Angabe Schafhäutl's, der das in dem Salzthone des Salzkammergutes gefundene Schwefeleisen von Infusorien ableitet, ihren Halt. Die feingeschlämmte Salzthonmasse soll unter dem Mikroskope aus Überresten von Infusorien zusammengesetzt erscheinen, die theils zu Gaillonella, theils zu Monas gehören. Die Resultate meiner Untersuchungen stehen mit diesen Ansichten nicht im Einklange. Das Schwefeleisen im Salzthone hat offenbar denselben Ursprung, wie der in anderen sedimentären Schichten gefundene Eisenkies. Organische Reste konnte ich nirgends wahrnehmen.

Ebenfalls problematisch ist noch die Gegenwart organischer Einschlüsse im rothgefärbten Carnallit mancher Steinsalzablagerung. Zuerst will Göbel solche in Carnallitknollen des Steinsalzes von Maman im südlichen Aderbeitjan (Persien) gefunden haben. Derselbe hinterließ bei dem Auflösen in Wasser ein beinahe gleiches Volumen einer rothen schleimigen Masse, in welcher Göbel mittelst des Mikroskopes nebst zahllosen feinen Nadeln und dunkeln runden und hexagonalen Körperchen auch Pilzzellen und Diatomeenpanzer erkannt haben will. Er hielt diese Knollen deshalb für Spongien. Dasselbe Gewebe nebst Coscinodiscusschalen beobachtete Göbel später auch im Carnallit von Staßfurth. Auch G. Rose, Kindt, Karsten und

---

[1]) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 51, 1844, p. 263.

Schimper glaubten darin vegetabilische Zellen zu erkennen, die sie aber bald von einer holzartigen Pflanze, vielleicht einer Cycadee, bald von einem Sphagnum, bald von einer Oscillarie ableiteten.

Wegen dieser divergenten Ansichten wiederholte Prof. Cohn in Breslau die Untersuchung. Auch er erhielt durch Auflösen des Carnallits schleimige Klümpchen, deren Hauptmasse durch sehr zarte und lange röthliche bis farblose Fäden gebildet wird, welche sich an den Enden verdünnen. Wegen der ausnehmenden Feinheit und des großen Aschengehaltes derselben zögert jedoch Cohn, sich für ihre organische Natur zu entscheiden. Im bejahenden Falle ständen sie jedoch den Fäden der Algengattung *Hygrogrocis* am nächsten, welche salzreiche Mineralquellen und verschiedene, selbst jedem anderen organischen Leben absolut tödtliche Lösungen bewohnt. Er würde sie dann mit dem Namen *H. Bischofi* bezeichnen [1]).

Mit der größten Wahrscheinlichkeit dagegen konnte man erwarten, organische Fossilreste in den Steinsalzablagerungen von Siebenbürgen, welche mit jenen am Nordrande der Karpathen einen beinahe zusammenhängenden Zug bilden, sowie in jenen der Marmarosch am südlichen Abfalle der Karpathen aufzufinden. Doch waren alle bis in die neueste Zeit von mir in dieser Beziehung angestellten Untersuchungen erfolglos. Erst jetzt, als mir durch die Güte des Herrn Montan-Expectanten Fr. Pošepny reicheres Material zu Gebote stand, glückte es mir, im siebenbürgischen Salze Versteinerungen, wenn auch in sehr geringer Anzahl, nachzuweisen. Am reichlichsten fand ich sie in einem unreinen grauen Steinsalze der Thordaer Saline, welches aus den oberen Teufen stammte. Der nach dem Auflösen des Salzes zurückbleibende sehr spärliche und feine Rückstand enthält nebst einzelnen Sandkörnchen und Bröckchen grauen Thones, Trümmer von kleinen Muschelschalen, die ihrer Sculptur nach von einem feingerippten Cardium abstammen dürften, sowie sehr seltene und kleine Gehäuse von Gasteropoden, Fragmente von *Spatangus*-Stacheln, welche mit jenen aus dem Salze von Wieliczka vollkommen übereinstimmen, und endlich Foraminiferen. Von den gefundenen drei fragmentären Schneckengehäusen gehört eines der *Turbonilla pusilla* Phil. an. Von den fünf Exemplaren von Foraminiferen lassen sich zwei als

---

1) Dreiundvierzigster Jahresbericht der schlesisch. Gesellsch. für vaterl. Cultur 1866, p. 54—56.

Polystomella crispa Lam., drei als *Truncatulina Dutemplei* d'Orb. sp. bestimmen.

Auch in einer der von Herrn Pošepny gefälligst eingesandten Proben aus dem Salzlager von Maros-Ujvar [1]) habe ich kleine Fossilreste, wenngleich in sehr geringer Menge, entdeckt, und zwar in einem wenig verunreinigten, schwach graulichweißen körnigen Steinsalze, welches aus der V. Grube, 60 Klaftern unter Tages, stammt. Der nach der Lösung zurückbleibende Rückstand lieferte nebst unbestimmbaren kleinen Fragmenten einer dünnschaligen glatten Bivalve und der Spitze des Gehäuses eines *Cerithium* (vielleicht *C. scabrum* Ol.) eine geringe Anzahl wohlerhaltener Foraminiferen. Es waren drei Schalen von *Globigerina triloba* Rss. und zwei von *Gl. bulloides* d'Orb. Die bisher im siebenbürgischen Salze nachgewiesenen Petrefacten sind mithin durchgehends Species, welche auch im Salze von Wieliczka vorkommen. Wenn es nun in Folge dieser Beobachtungen schon bei flüchtiger Betrachtung keinem Zweifel unterliegen kann, daß die Steinsalzlager der neogenen Tertiärformation angehören, wird es dadurch überdieß höchst wahrscheinlich gemacht, daß sie mit der Salzablagerung von Wieliczka im Alter vollkommen übereinstimmten, daher mit dieser in das gleiche geologische Niveau gestellt werden müßen. Es findet dadurch eine längst gehegte und auch schon mehrfach ausgesprochene Ansicht [2]), welche schon durch das Auftreten des Salzes mitten in neogenen Tertiärgebilden höchst wahrscheinlich gemacht wurde, zum ersten Male ihre volle Bestätigung. Denn bisher boten weder die sehr verwirrten und wenig aufgeschlossenen Lagerungsverhältnisse einen sicheren Aufschluß, noch standen zur Bestätigung der gehegten Vermuthungen Petrefacten zu Gebote. Das als Einschluß im Salze von Vizakna und Thorda [3]) beobachtete bituminöse Holz hatte in dieser Beziehung keinen Werth. Es

---

[1]) Eine Probe unreinen, mit Gyps und Mergelmasse gemischten Salzes aus der V. Grube von Maros-Ujvar hinterließ nach der Auflösung zahlreiche, kaum 0·5''' große, rundum ausgebildete Krystalle gelblichen Calcites, theils einfache R., theils Durchkreuzungszwillinge desselben, während eine andere zahllose winzige, aber regelmäßig entwickelte Gypsnadeln $\left(\frac{P}{2} \cdot \infty P \cdot \infty R\infty \text{ und } \frac{P}{2} \cdot -\frac{P}{2}\ \infty P \cdot \infty R\infty\right)$ lieferte.

[2]) Fr. v. Hauer u. Dr. Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 102 ff.

[3]) Fr. v. Hauer u. Dr. Stache l. c. pag. 107.

ist übrigens zu hoffen, daß jetzt nach gegebenem ersten Anstoße sich, gleichwie in Wieliczka, unsere Kenntniß der organischen Reste des siebenbürgischen Steinsalzes bald in erfreulicher Weise erweitern wird.

Bei Maros-Ujvar war man im Schurfschachte Nr. 7 in einer Tiefe von $3\frac{1}{2}$ Klaftern in dem über der Palla [1]) liegenden Schotter auf einen Block kalkigen Conglomerates gestossen, welches in graulichgelbem bröcklichem Kalkcäment neben kleinen Kalksteingeschieben viele meist zerbrochene Schalen von Conchiferen und Gasteropoden umschloß. Der Species nach bestimmbar waren: *Corbula carinata* Duj. und *C. gibba* Ol., *Ervilia pusilla* Phil. (die häufigste der Versteinerungen), *Isocardia cor* L., *Avicula phalaenacea* Lam. (Brut?), *Bulla truncata* Adams, *Bullina Lajonkaireana* Bast., *Serpulorbis intortus* Lam. sp., *Natica helicina* Brch., *Trochus patulus* Brch., *T. turricula* Eichw., *T. fanulum* Gmel., *T. (Monodonta) angulatus* Eichw., *Delphinula rotellaeformis* Grat?, *Turritella Archimedis* Brongn., *Buccinum coloratum* Eichw. und *Cerithium pictum* Bast. Nebstdem beobachtete ich nicht näher bestimmbare Arten von *Vermilia*, *Cardium*, *Venus*, *Pecten* u. s. w. Alle diese fossilen Reste lassen das Gestein als dem Leithakalke angehörig erkennen.

Erst nach Beendigung der vorstehenden Untersuchungen erhielt ich, durch gefällige Vermittlung der k. k. geolog. Reichsanstalt und durch die Güte des Herrn k. k. Bergrathes Göttmann in Marmaros-Szigeth, reichliche Proben Salzthones von drei Salinen in der Marmaros, von Sugatag, Slatina und Ronászék, zur Untersuchung. Auch lieferte der Schlämmrückstand bei sorgfältiger Prüfung organische Reste, wenngleich in sehr geringer Zahl. Am reichlichsten traf ich sie im Salzthone von Sugatag. Derselbe enthielt Bruchstücke eines glatten Pecten, der ohne Zweifel mit *P. denudatus* Rss. identisch ist, Steinkerne einer kleinen *Bithynia*, welche wohl auf *B. curta* Rss. bezogen werden möchten, und endlich Foraminiferen: *Biloculina amphiconica* Rss., *B. bulloides* d'Orb. *var. truncata* Rss. und *var. truncata gracilis* Rss.; *Quinqueloculina Aknerana* d'Orb., *Bulimina Buchana* d'Orb. und *elongata* d'Orb.

---

[1]) Fr. v. Hauer u. Dr. Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 108.

Die Salzthone von Slatina haben nur vereinzelte Forminiferen dargeboten und zwar *Globigerina bulloides* d'Orb., *Nonionina Bouéana* d'Orb. und *Glandulina laevigata* d'Orb., nebst sehr seltenen Schalen von *Cythere hastata* Rss. In den Salzmergeln von Ronászék [1]) fand ich Dicotyledonenblätter, Bruchstücke des schon mehrfach erwähnten glatten Pecten, *Globigerina bulloides* d'Orb., *Gl. triloba* Rss., *Bulimina Buchana* d'Orb., *Glandulina laevigata* d'Orb., *Polystomella Fichteliana* d'Orb. und *Biloculina bulloides* d'Orb., sämtlich, wie im Salzthone gewöhnlich, von sehr kleinen Dimensionen. Häufig liegen darin überdies in Schwefelkies verwandelte Kerne einer *Spirialis*, die ich von *Sp. ventricosa* Sowby.[2]) nicht zu unterscheiden vermag, welche schon von Philippi fossil in den Tertiärschichten Siciliens beobachtet worden ist.

Alle diese Petrefacten kommen auch im Steinsalzlager von Wieliczka vor und gehören theilweise zu den für dasselbe characteristischen Formen. Trotz ihrer beschränkten Anzahl genügen sie zum Beweise, daß auch den Salzablagerungen der Marmarosch ein gleiches Alter mit jenen von Wieliczka zuerkannt werden müsse.

Es ist ferner im hohen Grade wahrscheinlich, daß auch die Steinsalzlager der Wallachei demselben geologischen Horizonte angehören werden. Jedoch gelang es mir bisher nicht, das zu einer umfassenderen Untersuchung nöthige Material zu erlangen.

Erwägt man die von Hamilton, Tschichatscheff und Loftus bei ihren Untersuchungen in Kleinasien und längs der türkisch-persischen Grenze gewonnenen Resultate etwas genauer, so

---

[1]) Nach den die erhaltene Sendung begleitenden schriftlichen Bemerkungen beobachtet man in der Saline von Ronászék vom Tage aus nachstehende Aufeinanderfolge von Gesteinen:

Letten	$1-1\frac{1}{2}°$
Salzthon	18
Unreine Salzschichte	11
Weißes Salz	1
Reines graues Salz	3
mit Sand vermengtes Salz	4

in einer Ausdehnung von 3° Länge und 3° Breite. Diesem ist die untersuchte Probe vom Francisci-Schachte entnommen.

[2]) Souleyet revue zoolog. 1840, p. 236; Voyage de la Bonite II, pag. 216. T. 13, Fig. 11—16. — Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pteropodes, pag. 63. T. 14. Fig. 13—18. — *Scaca stenogyra* Philippi enum. moll. Sicil. II, p. 164. T. 25. Fig. 20.

daß die Schichten ihrer gypsführenden Reihe demselben geologischen Horizonte angehören mögen. Mit Gewißheit läßt sich dies aber von den gyps- und salzführenden rothen Mergeln im russischen Armenien behaupten, welche nach Abich's Untersuchungen mit dem Supranummulitenkalke, der nach seinen Versteinerungen dem Leithakalke entsprechen dürfte, im innigsten Zusammenhange stehen. Und so sind wir in den Stand gesetzt, Schichten vom Niveau des Wieliczkaer Steinsalzlagers, überall mehr oder weniger Gyps und Salz führend, von Schlesien in Westen südostwärts über die Grenze unseres Welttheils bis nach Persien und an den Kaukasus zu verfolgen.

Wir erhalten dadurch, um mit Abich [1]) zu sprechen, einen Überblick über den außerordentlichen geographischen Umfang, auf welchem innerhalb der miocänen Periode und zumal gegen das Ende derselben die Bedingungen für die Bildung einer Gyps und Steinsalz einschließenden sandigen Formation vorgeherrscht haben.

B. Specielle Aufzählung der beobachteten Fossilreste.

I. FORAMINIFEREN.

1. Mit kieseliger Schale.

a) Lituolidea.

Haplophragmium Rss.

1. H. crassum Rss. (Taf. 1, Fig. 1, 2).

Bisher sind mir von dieser Species nur die Nonioninen-Formen bekannt geworden, welche gleich dem *H. latidorsatum* Born. sp., *H. Jeffreysi* Will. sp. und anderen Arten dieser Unterabtheilung von *Lituola* einer großen *Nonionina* täuschend ähnlich sehen, aber in der kieseligen Beschaffenheit der Schale davon abweichen.

Das bis 2·1 Millim. große, sehr rauhe Gehäuse ist beinahe kreisrund, dick, mit breitem rundem Rücken und engem, aber deutlichem Nabel. Es besteht aus 5—6 geraden dreieckigen gewölbten Kammern, die durch ziemlich tiefe Natheinschnürungen gesondert werden. Die Septalfläche der letzten Kammer ist niedrig, halbmondförmig,

---

[1]) Abich, Über das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien. Petersburg, 1857, pag. 23

gewölbt. Die Mündung eine halbmondförmige Spalte, die den vorletzten Umgang beinahe in seiner ganzen Ausdehnung umfaßt.

Das ähnliche *H. latidorsatum* Born. sp. [1]) aus dem Septarienthon hat einen noch breiteren, fast flachen Rücken, einen undeutlichen Nabel, flache Kammern, sehr seichte Nathfurchen und eine höhere beinahe vierseitige Septalfläche der letzten Kammer.

Nonionina Jeffreysi Will. [2]) ist viel stärker zusammengedrückt, hat zahlreichere Kammern, gebogene Näthe und eine hohe Septalfläche.

Unsere Species liegt nicht häufig im Steinsalze.

b) **Uvellidea.**

Clavulina d'Orb.

1. Cl. communis d'Orb.

Orbigny Foram. foss. du bassin tert. de Vienne pag. 196. Taf. 12, Fig. 1.

Das obere Ende ist bei Orbigny unrichtig gezeichnet, es ist beinahe gerade abgestutzt, nur wenig gewölbt, und an wohlerhaltenen Exemplaren bildet die centrale kleine rundliche Mündung eine kurze und dünne röhrige Verlängerung, die wegen ihrer Dünnwandigkeit in den meisten Fällen abgebrochen ist.

Gemein im Salzthon. Häufig im miocänen Tegel von Grußbach, Baden und Vöslau, sowie im Leithakalk von Nußdorf. Erscheint sehr selten auch im Mitteloligocän und reicht durch das Pliocän bis in die jetzige Schöpfung.

Plecanium Rss.

1. Pl. abbreviatum d'Orb. sp.

Textilaria abbreviata d'Orb. For. foss. du bass. tert. de Vienne pag. 249. Taf. 15, Fig. 7—12. — *Textilaria subangulata* d'Orb. l. c. pag. 247. Taf. 15, Fig. 1—3.

Sie ist ziemlich gemein im Steinsalze und Salzthone, besonders die kurze Varietät. Im Wiener Becken findet sie sich im Tegel von Baden, Grinzing und Vöslau (hier besonders häufig), im Leithakalk von Nußdorf u. s. w., überdies im Schlier von Ottnang.

Textilaria subangulata d'Orb. halte ich von *Pl. abbreviatum* nicht für verschieden, denn die Höhe des Gehäuses und der letzten

---

[1]) Bornemann die mikroskop. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin pag. 35. Taf. 5, Fig. 4.

[2]) Williamson on the rec. foraminifera of great Britain pag. 34. Fig. 72. 73.

Kammern ist grossem Wechsel unterworfen. Mit zunehmender Höhe pflegt das Gehäuse am unteren Ende spitziger zu werden. Auch ist die Öffnung bei *Pl. abbreviatum* keineswegs immer eine lange Querspalte und bei *Pl. subangulatum* halbrund, wie Orbigny dieselbe abbildet; es findet darin vielmehr eine große Abwechslung statt und im Allgemeinen nimmt mit der Dicke des Gehäuses die Länge der Mündungsspalte zu. Bei *Pl. subangulatum* pflegt sie überhaupt nicht so kurz zu sein, wie wir sie bei Orbigny dargestellt finden.

Auch *Textilaria Partschi* Cžiž. [1]) ist sehr ähnlich, und ich halte sie nur für eine Form von *Pl. abbreviatum* mit queren Nähten und gerundeten Seitenrändern. Solche Formen kommen sehr selten auch in Wieliczka vor.

2. Pl. gramen d'Orb. sp.

Textilaria gramen d'Orb. l. c. pag. 248. Taf. 15, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Wiener Becken im Tegel und Leithakalk.

3. Pl. Mariae d'Orb. sp. (Taf. 1, Fig. 5—7).

Textilaria Mariae d'Orb. l. c. pag. 246. Taf. 14, Fig. 29—31.

Gemein im Salzthon und Steinsalz, so wie im Tegel (Baden, Vöslau u. a.), selten im Leithakalk.

Die Orbigny'sche Abbildung passt nur auf einzelne sehr seltene Individuen; in den meisten Fällen ist das Gehäuse nicht so dick, die einzelnen Kammern sind weniger gewölbt, die Stacheln von sehr wechselnder Länge und meistens nicht so gerade auswärts gekehrt, wie in der Orbigny'schen Abbildung, sondern der Richtung der Kammern selbst folgend. Sehr oft werden die Stacheln äußerst kurz oder fehlen auch ganz. Die Gehäuse besitzen in letzterem Falle zwar scharfe, aber ganz oder doch theilweise unbewehrte Seitenränder. Solche Exemplare, welche ebenso häufig vorkommen, wie bewehrte, stellen die *Textilaria articulata* d'Orb. (l. c. p. 250. Taf. 15, Fig. 16—18) dar, welche also nur als *var. inermis* des *Pl. Mariae* aufzufassen ist. Dieser Abänderung gehören auch die abgebildeten Individuen an.

---

[1]) Cžižek, Beitrag z. Kenntn. der foss. Foraminiferen des Wiener Beckens. Wien 1847, pag. 12. Taf. 13, Fig. 22—24. (Im zweiten Bande v. Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg.)

Bisweilen wird das Gehäuse sehr lang und schmal und man zählt in jeder Längsreihe 11—12 niedrige Kammern, die, selbst nicht gewölbt, nur durch lineare, wenngleich in der Regel sehr deutliche Nahtfurchen gesondert werden. Doch verwischen sich diese bisweilen auch an kürzeren Exemplaren.

4. **Pl. deperditum** d'Orb. sp.

Textilaria deperdita d'Orb. l. c. pag. 244. Taf. 14, Fig. 23—25.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im oberen Tegel (Vöslau) und im Leithakalk.

5. **Pl. spinulosum** Rss. (Taf. 1, Fig. 3).

Unter den zahlreichen Formen von *Plecanium* kommen solche vor, welche sich nach den bisherigen Erfahrungen weder mit *Pl. Mariae* d'Orb., noch mit *Pl. serratum* Rss. vereinigen lassen. Sie sind durchgehends kleiner, bald mehr in die Länge gezogen und schmäler, bald kürzer und breiter, oben stumpf zugespitzt, nach unten sich viel langsamer zuspitzend, aber nicht in eine scharfe Spitze auslaufend, wie bei *Textilaria acuta* Rss., in der Mitte der Seitenflächen am dicksten und stumpf gekielt, gegen die Ränder sich zuschärfend. Jederseits 7—8 sehr niedrige etwas schräge Kammern; nur die letzten erreichen eine etwas bedeutendere Höhe. Am Aussenrande krümmen sie sich etwas nach abwärts und endigen in einen feinen abwärts gerichteten Dorn, der jedoch oftmals sehr klein wird und bisweilen ganz verkümmert. Die Nähte stellen sehr schmale und seichte, etwas schräge und gebogene Furchen dar, die sich mitunter völlig verwischen. Die Mündung eine ziemlich kurze Querspalte. Die Rauhigkeiten der Schalenoberfläche sind sehr fein.

Textilaria pectinata Rss. unterscheidet sich durch das keilförmige, am oberen Ende beinahe abgestutzte Gehäuse und die noch niedrigeren geraden fast queren Kammern, die in gerade auswärts gerichtete Dornen endigen.

Bei *Pl. Mariae* kann nur die *var. inermis* in Vergleich gezogen werden. Diese besitzt aber höhere Kammern, tiefere schrägere Nähte; auch fehlen ihr die sehr feinen abwärts gerichteten dornigen Spitzen. Überdies ist ihr Gehäuse länger. Jedoch schließen sich die Formen des *Pl. spinulosum* mit verkümmerten Dornen an manche kleine Formen des *Pl. Mariae* nahe an, ohne daß ich jedoch bisher unzweifelhafte Übergänge hätte auffinden können.

Die Species ist nur selten im Salzthone vorgekommen.

6. Pl. serratum Rss. (Taf. 1, Fig. 4).

Breit-keilförmig, unten zugespitzt, oben abgestutzt, an den Seitenrändern stark zusammengedrückt und grob sägezähnig, so daß neben dem sich allmälig erhebenden, flach gerundeten Rücken eine flache breite Längsfurche herabläuft. Die zahlreichen Kammern sind niedrig, viel breiter als hoch, wenig schräge, bisweilen schwach gebogen, durch deutliche aber sehr schmale Nahtfurchen gesondert. Jede Kammer endet am äußeren Rande in einen bald größeren, bald kleineren, spitzigen oder stumpfen, gewöhnlich etwas herabgekrümmten Sägezahn. Die letzten Kammern oben abgestutzt, beinahe flach. Die Mündung eine in einer starken Depression liegende Querspalte. Die Schalenoberfläche ist mit feinen Rauhigkeiten besetzt.

Nicht gar selten im Salzthon und Steinsalz.

7. Pl. laevigatum d'Orb. sp.

Textilaria laevigata d'Orb. l. c. pag. 243. Taf. 14, Fig. 14—16.

Sie ist meistens stärker zusammengedrückt als in der d'Orbigny'schen Abbildung und wenigstens im unteren Theile des Gehäuses scharfrandig. Bisweilen findet dies aber in der gesamten Ausdehnung des Seitenrandes statt. Sie steht offenbar dem *Pl. Mariae var. inermis* sehr nahe.

Sie wurde nur sehr selten im Salzthon gefunden. Im Wiener Becken kommt sie vorzugsweise im Leithakalke vor.

8. Pl. nussdorfense d'Orb. sp.

Textilaria nussdorfensis d'Orb. l. c. pag. 243. Taf. 14, Fig. 17—19.

Sie liegt nur selten im Salzthone, im Wiener Becken eben so selten im Leithakalke. Gewöhnlich erscheint sie weniger zusammengedrückt, als Orbigny sie darstellt. Die fast queren ungleichen Kammern, das unregelmässige, am oberen Ende beinahe abgestutzte, am unteren stumpfe Gehäuse unterscheiden die Species von *Pl. laevigatum* d'Orb.

9. Pl. pala Cziž. sp.

Textilaria pala Cziž. Beiträge z. Kenntn. der foss. Foraminif. d. Wiener Beckens. pag. 12. Taf. 13, Fig. 25—29 im zweiten Bande von Haidinger's gesamm. naturw. Abhdlg.

Zeichnet sich durch das breite, fast keilförmige, oben abgestutzte, unten kurz zugespitzte Gehäuse aus. Jedoch pflegt es nicht immer so stark zusammengedrückt zu sein, als Cziżek es abbildet.

Immer ist es aber an den Seitenrändern gekantet. Die Kammern sind sehr niedrig, im inneren Theile quer, im äusseren sanft herabgebogen, die Näthe sehr schmal und seicht. Die Schalenoberfläche rauh.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Auch im Tegel und Leithakalke des Wiener Beckens tritt sie nur selten auf.

2. Foraminiferen mit kalkiger porenloser Schale.

a) Miliolidea.

α) Cornuspiridea.

Cornuspira M. Schultze.

1. C. rugulosa Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 22. Taf. 1, Fig. 1.

Sehr selten im Salzthone. Ebenso selten in den Thonen von Landwehrhagen bei Minden, welche neben einzelnen dem Septarienthone eigenthümlichen Formen eine größere Anzahl von miocänen Arten führen.

2. C. plicata Cziž. sp.

Operculina plicata Cziž ek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. pag. 146. Taf. 13, Fig. 12, 13.

Sehr selten im Salzthon. Im Wiener Becken im Tegel.

3. C. foliacea Phil. sp.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 121. Taf. 1, Fig. 8, 9. — *Spirillina foliacea* Williamson on the rec. foram. of great Brit. pag. 91. Taf. 7, Fig. 199, 200.

Sehr selten im Salzthone, sowohl die regelmäßige, als die helmförmige Varietät *(var. cassis)*. Sie reicht einerseits bis in das Unteroligocän hinab, anderseits bis in die lebende Schöpfung herauf.

β) Miliolidea genuina.

Biloculina d'Orb.

1. B. amphiconica Rss. (Taf. 1, Fig. 8).

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 382. Taf. 49, Fig. 5. — *B. ringens carinata* Williamson l. c. pag. 19, Fig. 172—174.

Der peripherische Rand ist gewöhnlich sehr stark comprimirt, so daß er beinahe geflügelt erscheint. Am untern Ende des Gehäuses zeigt dieser Saum bisweilen eine kurze Spitze oder einige kleine Kerben. Die Mündung stellt eine enge lange Querspalte ohne Zahn dar.

Von diesen typischen Formen findet ein allmäliger Übergang in regelmäßig stark gewölbte Formen mit scharfwinkligem, aber nicht geflügeltem Rande Statt, deren Mündung ebenfalls eine lange enge, an den Enden aber umgebogene Querspalte bildet, wodurch ein sehr breiter aber kurzer Zahn entsteht. Der die vorletzte Kammer umfassende Randsaum der letzten Kammer ist sehr schmal und im ganzen Umfange gleichbreit. Diese Formen, die ich früher mit dem Namen *B. platystoma* bezeichnete, nähern sich der *B. lunula* d'Orb., von welcher sie sich jedoch durch den schmäleren Randsaum, die engere Mundspalte und den kürzeren aber breiteren Zahn unterscheiden. ich habe eine solche Form T. 1, Fig. 8 abgebildet.

B. amphiconica, welche im Septarienthon, so wie im miocänen Tegel des Wiener Beckens selten gefunden wird und noch in den heutigen Meeren der gemäßigten Zone lebt, kömmt selten im Salzthone und Steinsalze von Wieliczka vor. Auch fand ich sie in den gypsführenden Mergeln von Kathrein in Norden von Troppau und in den Salzthonen von Sugatag in der Marmaros.

2. **B. simplex** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 264. Taf. 15, Fig. 25—27.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

3. **B. lunula** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 264. Taf. 15, Fig. 22—24.

Selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und seltener im Leithakalk des Wiener Beckens.

4. **B. clypeata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 263. Taf. 15, Fig. 19—21.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

5. **B. bulloides** d'Orb. (Taf. 2, Fig. 1, 2).

d'Orbigny in ann. des sc. nat. 1826. Tableau méthod. des cephalop. pag. 133. Nr. 1. Taf. 16, Fig. 1—4. — Modèles IV. Nr. 90. — *B. inornata* d'Orb. Foram. foss. du bass. tert. de Vienne. pag. 266. Taf. 16, Fig. 7—9. — *B. ringens typica* Williamson l. c. pag. 79. Fig. 169—171. — *B. peruviana* d'Orb. voy. dans l'Amér. méridionale. Foraminifères. pag. 69. Taf. 9, Fig. 1—3.

Gehört in die Gruppe der *B. ringens* Lam., die durch den schmalen nicht gekielten, sondern mehr weniger gerundeten Umschlagssaum

der letzten Kammer characterisirt ist. Das stark gewölbte kugelige Gehäuse ist bald kreisrund, bald etwas verlängert und dann gewöhnlich unten etwas breiter, eiförmig. Die tief eingesenkte Nath bildet eine regelmäßige Bogenlinie. Die vorletzte Kammer ist am unteren Ende bald regelmäßig gerundet, bald beinahe abgestutzt *(var. truncata)*. Das untere Ende der letzten Kammer verlängert sich bisweilen in 1—3 kleine Zähne *(var. dentata)*. Die Mündung ist rund oder etwas quer-elliptisch, der Zahn bald sehr klein, einfach, bald am Ende deutlich zweispaltig. Dieser Umstand kann daher keinen Speciesunterschied bedingen und *B. bulloides* und *B. inornata*, welche sich eben nur durch die Form des Zahnes unterscheiden sollen, können nicht als gesonderte Species betrachtet werden. An manchen wohlerhaltenen Exemplaren beobachtet man einige gegen das untere Ende ausstrahlende Streifen.

B. peruviana d'Orb. von den Küsten von Peru unterscheidet sich von *B. inornata* gar nicht.

B. subsphaerica d'Orb. von den Küsten von Cuba und Jamaica (Foraminifères de l'île de Cuba pag. 162, T. 8, Fig. 26, 27) weicht nur durch den an den Seiten etwas vortretenden Umschlag der vorletzten Kammer und durch den nicht zweispaltigen, sondern τ-förmigen Zahn ab.

B. bulloides findet sich sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Auch im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens kömmt sie nur selten vor. Sie lebt noch jetzt in gemäßigten und wärmeren Meeren. Ziemlich häufig liegt sie samt ihren Varietäten in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau, sehr selten dagegen im Salzthon von Sugatag und von Slatina in der Marmaros.

6. B. ventruosa Rss. (Taf. 1, Fig. 9).

Sie nähert sich schon einigermaßen dem Typus der *B. contraria* d'Orb., indem sie seitlich stärker zusammengedrückt ist, als von vorne nach hinten. Daher erscheint sie in der Vorderansicht eiförmig, in der Seitenansicht beinahe schief-kreisförmig. Beide sichtbare Kammern sind sehr bauchig, die vorletzte aber in viel kleinerem Umfange sichtbar als die letzte. Die gebogene Nath ist sehr fein. Hinter derselben verläuft auf der letzten Kammer ein stärker gebogener seichter furchenartiger Eindruck. Die letzte Kammer zeigt am Mündungsende einen halbrunden Ausschnitt, der

aber durch die weit hinabgebogene vorletzte Kammer bis auf eine enge Spalte verschlossen wird.

Sehr selten im Salzthon und in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau.

7. **B. globulus** Born.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 6.

Eine mitteloligocäne Species, die sehr selten auch im Salzthon gefunden wird.

8. **B. larvata** Rss. (Taf. 2, Fig. 3).

Eine sehr kleine Species von eigenthümlichem Ansehen. Die letzte Kammer ist groß, sehr breit-elliptisch, dem kreisförmigen sich nähernd, gewölbt, mit scharfem breit umgeschlagenem Saum. Die vorletzte Kammer dagegen ist sehr klein und tritt nur als ein verkehrt-lanzettförmiger, unten stark verschmälerter, gewölbter Wulst in der Mitte der Vorderseite der letzten Kammer hervor, so daß sie den sehr breiten ebenen Randsaum frei läßt. Am Mündungsende zieht sich der Rand der vorletzten Kammer weit in die Höhe und verengert daher lippenartig die Mündung zu einer kurzen engen Querspalte.

Sehr selten im Salzthone.

9. **B. contraria** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 10).

d'Orb. l. c. pag. 266. Taf. 16, Fig. 4—6.

Die Species ist stets an der starken seitlichen Compression des Gehäuses, dem halbrunden Zahn und der dadurch bedingten halbmondförmigen Mündung zu erkennen. Der Umriß des Gehäuses ist aber einem sehr großen Wechsel unterworfen. Bisweilen breitet sich dasselbe in querer Richtung aus, so daß diese Dimension fast doppelt so groß wird als die verticale (*var. paradoxa* — Taf. 1, Fig. 10). — Von dieser abnormen Form kann man alle möglichen Zwischenstufen zur typischen Form mit fast kreisrunder Seitenansicht beobachten.

Sie findet sich selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel (bei Baden häufig) und im Sand von Pötzleinsdorf.

Spiroloculina d'Orb.

1. **Sp. excavata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 271. Taf. 16, Fig. 19—21.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

2. Sp. badenensis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 270. Taf. 16, Fig. 13—15.

Sehr selten im Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk.

3. Sp. tenuissima Rss. (Taf. 1, Fig. 11).

Diese sehr kleine Species ist der *Sp. canaliculata* d'Orb. (l. c. pag. 269, Taf. 16, Fig. 10—12) ähnlich, weicht aber durch den regelmäßiger elliptischen Umriß, die beinahe gleichen stumpf zugespitzten beiden Enden des sehr dünnen Gehäuses und die gerundeten, nicht längsgefurchten Seitenränder ab. Man zählt jederseits drei schmale mit einer engen aber ziemlich tiefen Längsfurche gezierte und durch lineare Nathfurchen gesonderte Kammern. Die lineare Mittelkammer ragt gewölbt hervor. Die kleine rundliche Mündung ist zahnlos. Häufig im Salzthon.

Triloculina d'Orb.

1. Tr. tricarinata d'Orb. (Taf. 2, Fig. 4).

d'Orbigny in ann. des. sc. nat. 1826. pag. 133. no. 7. — Modèles no. 94.

Sie zeichnet sich durch ihre Gestalt vor allen andern Triloculinen-Arten aus. In der Seitenansicht ist sie breit-elliptisch, an beiden Enden stumpf zugespitzt, fast regelmäßig dreikantig, mit scharfen dünnen Randkanten und beinahe gleichen, von oben nach unten gewölbten, von einer Seite zur andern ausgeschweiften Seitenflächen. Die Mittelkammer tritt in großer Ausdehnung sichtbar hervor; die Seitenkammern dagegen bilden nur einen schmalen Saum. Ihre Flächen sind rinnenartig seicht ausgehöhlt, mit feinen unregelmäßigen queren Anwachsstreifen. Die Näthe linear. Die Mündung klein, quer-länglich mit an der Spitze abgestutztem und ausgebreitetem Zahn.

Orbigny stellt an dem Modelle seiner *B. tricarinata* aus dem rothen Meere zwar einen einfachen dicken Zahn dar. Da aber alle anderen Kennzeichen vollkommen übereinstimmen und die erwähnte Form des Zahnes auch durch Verletzung desselben entstanden sein kann, so glaube ich doch die sehr seltenen fossilen Exemplare aus dem Salzthone mit der lebenden Species vereinigen zu müssen. Im Wiener Becken ist dieselbe bisher noch nicht beobachtet worden.

2. Tr. gibba d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 274. Taf. 16, Fig. 22—24. — *Tr. austriaca* d'Orb. l. c. pag. 275. Taf. 16, Fig. 25—27.

Über die Zusammengehörigkeit beider Orbigny'scher Species wurden schon an einem anderen Orte die erforderlichen Gründe beigebracht. (Reuß in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 50, pag. 16, Taf. 1, Fig. 4).

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Überdies im Tegel und Leithakalk (sehr häufig bei Steinabrunn), oberoligocän und lebend.

3. **Tr. enoplostoma** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25. Die Foraminif., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienthones pag. 7.

α) var. **laevigata.**

Bornemann l. c. pag. 46. Taf. 8, Fig. 5.

Sehr vereinzelt kommen auch Formen vor, welche mit der Bornemann'schen *Tr. laevigata* völlig übereinstimmen. Nur ist der klappenartige Zahn nicht halbrund, sondern gerundet-dreieckig, wie ihn Bornemann bei seiner *Biloculina globulus* (l. c. T. 8, Fig. 3) abbildet. Jedoch ist dies ein variabler Character, indem bei *Tr. enoplostoma* die Form und Größe des Zahnes überhaupt einem sehr großen Wechsel unterworfen ist.

Daß *Tr. laevigata* Born. von *Tr. enoplostoma* Rss. nicht scharf getrennt werden kann, habe ich schon an einem anderen Orte dargethan. (Reuß die For., Anthoz. u. Bryoz. d. deutsch. Septarienthones pag. 7, 8).

Sehr selten im Salzthone von Wieliczka.

β) var. **grammostoma** Rss. (Taf. 2, Fig. 5).

In den wesentlichsten Merkmalen kömmt sie mit der typischen mitteloligocänen Species überein. Jedoch ist sie viel größer und beinahe kugelig. Die Mündungsspalte ist sehr verlängert und sichelförmig, der Zahn auf eine sehr schmale Lippe reducirt. In letzter Beziehung nähert sie sich der var. *valvularis* Born. aus dem Septarienthone. Diese unterscheidenden Merkmale scheinen mir jedoch nicht bedeutend genug, um zur Aufstellung einer gesonderten Species zu berechtigen. Ich betrachte daher die jedenfalls sehr ausgezeichnete, im Salzthone nur sehr selten vorkommende Form als bloße Varietät der *Tr. enoplostoma*.

4. Tr. inflata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 278. Taf. 17, Fig. 13—15.

Sie gehört vorzugsweise dem Leithakalke an und tritt nur selten im Tegel auf. Sehr selten erscheint sie im Salzthon und im Steinsalz von Wieliczka.

5. Tr. inornata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 279. Taf. 17, Fig. 16—18.

Vorzugsweise im Leithakalke, selten im Tegel. Eben so selten im Steinsalz und Salzthon von Wieliczka.

Tr. decipiens Rss. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. I, pag. 382, Taf. 49, Fig. 8) aus dem Tegel von Grinzing ist damit identisch. In Fig. *a* und *b*, l. c. ist das obere Ende viel zu breit abgestutzt, was eine viel größere Mündung voraussetzen würde.

6. Tr. oculina d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 277. Taf. 17, Fig. 7—9.

Sehr selten im Steinsalz. Der peripherische Rand ist nicht immer so scharf gekielt, wie ihn die Orbigny'sche Abbildung darstellt. Im Wiener Becken liegt sie im Tegel (Baden, Grinzing).

7. Tr. consobrina d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 277. Taf. 17, Fig. 10—12.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Selten im Tegel des Wiener Beckens, häufiger im Leithakalk.

Tr. nitens Rss. (Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. I, pag. 383, Taf. 49, Fig. 10) dürfte wohl auch hierher zu rechnen sein, denn nicht bei allen Exemplaren kann ich den am freien Ende ausgebreiteten Zahn wahrnehmen. Er ist bisweilen einfach, lamellar. Die Gestalt des oberen Endes der letzten Kammer ist wandelbar, bald abgestutzt, wie bei der typischen Form von *Tr. consobrina*, bald zur kurzen dicken Röhre verlängert.

Auch *Tr. nitens* findet man sehr selten im Salzthon.

Quinqueloculina d'Orb.

1. Q. Haidingeri d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 289. Taf. 18, Fig. 13—15.

Diese dem Tegel des Wiener Beckens zukommende Art habe ich nicht selten im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka gefunden.

2. **Q. pauperata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 286. Taf. 17, Fig. 22—24.

Nicht selten im Salzthon, selten im Steinsalz. Im Leithakalk von Nußdorf und in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau.

3. **Q. Hauerina** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 286. Taf. 17, Fig. 25—27.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Sowohl im Tegel, als auch im Leithakalk des Wiener Beckens.

4. **Q. tenuis** Cziž.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 385. Taf. 50, Fig. 8.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens. Überdies im Mitteloligocän.

5. **Q. Ungerana** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 291. Taf. 18. Fig. 22—24.

Nicht selten im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. Im Schlier von Ottnang, im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

6. **Q. plicatula** Rss. (Taf. 3, Fig. 2).

Diese kleine Species wird von den übrigen zahlreichen *Quinqueloculina*-Arten leicht durch ihre Sculpturverhältnisse unterschieden. Sie ist in der Seitenansicht breit-oval, stark zusammengedrückt, oben schief abgestutzt, unten breit gerundet, an den Rändern scharf und schwach gekerbt. Die Seitenflächen der Kammern sind wenig gewölbt und ganz oder doch in ihren äußeren zwei Drittheilen mit feinen radialen Furchen verziert, durch welche die Ränder fein gekerbt werden. Die Mediankammern sind nur in geringem Umfange sichtbar, die Näthe deutlich vertieft. Die Mündung ist klein, halbrund, großentheils durch einen einfachen Zahn ausgefüllt.

Die Species kömmt nur selten im Steinsalz vor. Überdies liegt sie im Tegel von Grinzing und wurde von Herrn Karrer neuerlichst auch im Tegel von Holubica in Galizien gefunden.

7. **Q. Mayerana** d'Orb.

Orbigny l. c. pag. 287. Taf. 18, Fig. 1—3.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Häufig im Leithakalk, selten im oberen Tegel.

8. **Q. Akneraua** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 290. Taf. 18, Fig. 16—21.

Selten im Salzthon und Steinsalz. Häufig im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im Salzthon von Sugatag in der Marmaros. Ebenso im Ober- und Mitteloligocän.

9. **Q. triangularis** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 288. Taf. 18, Fig. 7—9.

Häufig im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk, im Ober- und Mitteloligocän, pliocän und lebend.

Bisweilen ist der Rückenrand der Seitenkammern ganz oder wenigstens in seinem mittleren Theile durch eine schmale Fläche abgestutzt.

10. **Q. pygmaea** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 384. Taf. 50, Fig. 3.

Sehr selten im Salzthon, so wie im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen und im Leithakalke von Kostel in Mähren.

11. **Q. regularis** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. pag. 384. Taf. 50, Fig. 1.

Sehr selten im Salzthone, so wie im Tegel von Grinzing bei Wien.

12. **Q. obliqua** Rss. (Taf. 2, Fig. 6, 7.)

Die sehr kleine Species zeichnet sich durch ihr in verschiedenem Grade schiefes, mitunter beinahe quer-ovales Gehäuse vor allen anderen Arten der Gattung aus. Dasselbe ist zusammengedrückt, seitlich nur wenig gewölbt, an den Rändern abgerundet. Die Kammern werden durch meistens seichte Näthe geschieden und besitzen eine sehr ungleiche Gestalt. Die Seitenkammern sind stark gebogen, die letzte bildet am Rande oft einen abgerundeten, beinahe rechten Winkel und verdünnt sich nach oben bedeutend, bisweilen so stark, daß sie in ihrer oberen Hälfte sich in einen röhrenförmigen Schnabel verwandelt. Die centralen Kammern sind in ziemlich weitem Umfange sichtbar, treten aber nur mit sehr schwacher Wölbung hervor. Die Mündung stellt eine enge, etwas gebogene zahnlose Querspalte dar. Die Schalenoberfläche ist glatt, glänzend.

Sehr selten im Salzthon und im Tegel von Grinzing bei Wien.

13. Q. suturalis Rss. (Taf. 3, Fig. 1).

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 385. Taf. 50, Fig. 9.

Sehr selten im Salzthon von Wieliczka und im Tegel von Grinzing. Da die citirte Abbildung theilweise unrichtig ist, so wird hier nochmals eine treuere geboten.

14. Q. Bouéana d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 293. Taf. 19, Fig. 7—9.

Sehr selten im Steinsalz. Im Leithakalk des Wiener Beckens.

15. Q. contorta d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 298. Taf. 20, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Leithakalk des Wiener Beckens.

16. Q. Josephina d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 297. Taf. 19, Fig. 25—27.

Sehr selten im Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

17. Q. Schreibersi d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 296. Taf. 19, Fig. 22—24.

Sie wurde sehr selten in dem Spizasalze (2. Gruppe, Horizont ε) gefunden. Im Wiener Becken liegt sie häufiger im Tegel (Baden, Möllersdorf, — Ödenburg u. s. w.), als im Leithakalk (Steinabrunn).

18. Q. foeda Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 384. Taf. 50. Fig. 5, 6.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Häufig im Tegel, selten im Leithakalk des Wiener Beckens.

Q. asperula Seg. [1]) weicht nur durch größere Dicke ab und ist vielleicht damit identisch. Auch *Spiroloculina caelata* Costa [2]) dürfte hierher gehören.

---

[1]) Seguenza prime ricerche intorno ai rhizopodi foss. delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania 1862 pag. 36. Taf. 2, Fig. 6.

[2]) Costa foraminiferi foss. della marna blu del Vaticano. pag. 126. Taf. 1, Fig. 14.

b) Peneroplidea.

Peneroplis Montf.

1. **P. austriaca** d'Orb. sp.

Spirolina austriaca d'Orb. l. c. pag. 127. Taf. 7, Fig. 7—9. — *Dendritina elegans* d'Orb. l. c. pag. 135. Taf. 7, Fig. 5—6.

Sehr selten im Salzthon. Selten im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

Die Species scheint sehr wandelbar zu sein und bei weitem nicht immer mit der Orbigny'schen Abbildung in allen Merkmalen übereinzustimmen. Vor Allem sind die spiralen Kammern nicht immer glatt, sondern oft alle oder doch die jüngeren der Länge nach gestreift gleich den den gerade gestreckten Theil des Gehäuses bildenden Kammern. Auch ist ihre Zahl keineswegs immer auf acht beschränkt, sondern steigt an manchen Exemplaren bis auf 12—13. Endlich erscheint der Rücken des Spiraltheiles bald gerundet, bald in verschiedenem Grade winklig. Selbst den geraden Theil des Gehäuses findet man bisweilen etwas zusammengedrückt.

Die Mündung ist in ihrer Form sehr veränderlich, bald unregelmäßig ästig, bald viereckig, bald länglich, wie sie Orbigny bei *Dendritina elegans* abbildet. Stets aber bleibt der Nabel weit geöffnet, so daß man darin die älteren Windungen deutlich wahrnimmt.

Aus allen diesen Verhältnissen geht deutlich hervor, daß einzelne Exemplare der *Spirolina austriaca* mit *Dendritina elegans* völlig übereinstimmen, und es erscheint die Ansicht gerechtfertigt, daß diese nur den spiralen Anfangstheil — die Dendritinenform — von *Spirolina austriaca* darstellen. Daß übrigens *Peneroplis, Spirolina* und *Dendritina* nur als verschiedene Formen desselben Gattungstypus aufzufassen sind, haben Carpenter, Jones und Parker mit unwiderleglichen Gründen dargethan [1]).

2. **P. Haueri** d'Orb. sp.

Dendritina Haueri d'Orb. l. c. pag. 134. Taf. 7, Fig. 1, 2.

Sehr selten im Steinsalz und im Leithakalk des Wiener Beckens.

---

[1]) Carpenter, Jones and Parker, Introduction to the study of the foraminifera. 1862. pag. 84 ff.

Vertebralina d'Orb.

1. V. sulcata Rss.

Articulina sulcata Rss. in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 383. Taf. 49, Fig. 13—17.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz, ziemlich häufig im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen.

c) Orbitulinidea.

Alveolina d'Orb.

1. A. melo F. et M. sp.

d'Orbigny l. c. pag. 147. Taf. 7, Fig. 15, 16.

Häufig im Steinsalz. Ebenso im Leithakalk und oberen Tegel, selten im Sand von Pötzleinsdorf.

d) Dactyloporidea.

Acicularia d'Arch.

1. A. miocaenica Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 43. pag. 9. Fig. 5—8. — *Eschara acicularis* Reuss die Polyparien d. Wiener Tertiärbeckens. pag. 67. Taf. 8, Fig. 18.

Die in diese Gattung gehörigen eigenthümlichen Körper wurden zuerst von d'Archiac unterschieden und mit dem Namen *Acicularia* belegt. Er beschrieb die *A. pavantina* aus den Eocänschichten des Pariser Beckens [1]), deren später auch Michelin [2]) gedachte. Die Stellung, welche diesen kleinen Fossilresten im zoologischen Systeme zukömmt, ist sehr lange zweifelhaft geblieben. Von d'Archiac und Michelin wurden sie den Bryozoen beigezählt und von mir in die Nähe von *Eschara* gestellt. Orbigny war der erste, welcher dieselben zu den Foraminiferen versetzte, aber auf wenig passende Weise mit *Ovulites* verband. Ihm folgte Pictet und später in Beziehung auf ihre Einreihung unter die Foraminiferen auch R. Jones, Parker und Carpenter. Letzterer lieferte zuerst in der Introduction to the study of foraminifera (pag. 137 ff. Taf. 11, Fig. 27—32) eine genauere Darstellung des inneren Baues von *Acicularia*, woraus hervorgeht, daß dieselbe der Familie der Dactyloporideen angehört. Ich habe bei wiederholter Untersuchung diese Ansicht bestätigt gefunden.

---

[1]) Mém. de la soc. géol. de France V. pag. 386. Taf. 25, Fig. 8.

[2]) Iconographie zoophyt. pag. 176. Taf. 46, Fig. 14.

Die im Steinsalze von Wieliczka (sehr selten), im Leithakalk von Kostel (ziemlich häufig) und Nußdorf, sowie im Tegel von Möllersdorf vorkommenden Formen werden characterisirt durch ihre starke Compression, die abgestutzten, beinahe gekanteten Seitenränder, das nicht ausgeschnittene, ebenfalls abgestutzte obere Ende und die weniger zahlreichen runden Mündungen. Durch diese Merkmale unterscheiden sie sich von den eocänen Formen — der *A. pavantina* d'Arch. — und von der hohlen cylindrischen *A. cylindroides* m.

3. Foraminiferen mit poröser Kalkschale.

a) **Rhabdoidea.**

α) **Lagenidea.**

Lagena Walk.

1. L. globosa Montagu.

Reuss die Foram.-Familie der Lagenideen in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 46. pag. 318. Taf. 1, Fig. 1—3. — Parker and Jones on some foram. from the North Atlantic and Arctic Oceans n the philosoph. transact. 1865. pag. 348. Fig. 10 *a*, *b*.

Sehr selten im Salzthon. Geht durch die gesamten Tertiärschichten bis in die obere Kreide hinab und bis in die heutige Schöpfung herauf.

2. L. clavata d'Orb. **var. acicularis** Rss.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 320. Taf. 1, Fig. 13, 14. — *Amphorina acuminata* Seguenza dei terr. terz. del distretto di Messina e dei foram. monotalami ecc. 1862. pag. 51. Taf. 1, Fig. 35. — *Amphorina cylindracea* Seg. l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 36. — *Amphorina gracillima* Seg. l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 37. — *Amphorina distorta* Seg. l. c. pag. 52. Taf. 1, Fig. 38.

Sehr selten im Salzthon. In den Tertiärschichten von Messina, im Crag von Antwerpen u. a. O. Die typische Form der *L. clavata* im Tegel von Baden, postpliocän und lebend.

3. L. Haidingeri Cziž. sp.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 326. Taf. 3, Fig. 41.

Sehr selten im Salzthon und im Tegel des Wiener Beckens.

4. L. tenuis Born.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 325. Taf. 3, Fig. 30—39.

Eine flaschenförmige, am unteren Ende schwach abgestutzte Form, im Umrisse sehr ähnlich der l. c. T. 3, Fig. 38 gegebenen

Abbildung, aber mit sehr feinen und entfernten kurzen Längsstreifen, die kaum über das untere Drittheil des Gehäuses hinaufreichen, findet sich sehr selten im Salzthone von Wieliczka. Überdies im Oligocän, Miocän, Pliocän und lebend.

5. L. geometrica Rss.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 334. Taf. 5, Fig. 74. — *Oculina ornata* Seguenza l. c. pag. 42. Taf. 1, Fig 12. — Parker and Jones l. c. pag. 355. Taf. 16, Fig. 11; Taf. 13, Fig. 40, 41.

Sehr selten im Salzthon. In den Tertiärschichten von Scoppo, S. Filippo und Rometta bei Messina und lebend. Bisweilen wird das hexagonale Netzwerk unregelmäßig, indem die Maschen sich abrunden oder verzerren. (Parker and Jones l. c. T. 13, Fig. 40, 41.)

Fissurina Rss.

1. F. carinata Rss.

Reuss l. c. Bd. 46. pag. 338. Taf. 6, Fig. 83; Taf. 7, Fig. 86.

Sehr selten im Salzthon. Überdies im Mitteloligocän.

2. F. laevigata Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 366. Taf. 46, Fig. 1.

Sehr selten im Salzthon und im obern Tegel des Wiener Beckens.

3. F. apiculata Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 46, pag. 339. Taf. 6, Fig. 85.

Sehr selten im Salzthon.

β) Nodosaridea.

Nodosaria Lam.

1. N. rudis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 33. Taf. 1, Fig. 17—19.

Seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens; sehr selten im Septarienthon.

2. N. longiscata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 32, Taf. 1, Fig. 10—12.

Sehr seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens.

N. capillaris Neugeb. [1]) und *N. exilis* Neugeb. [2]) dürften kaum davon verschieden sein.

3. N. irregularis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 32. Taf. 1, Fig. 13, 14.

Sehr seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

N. gracilis Neugeb. [3]) steht ihr sehr nahe, wenn sie nicht damit identisch ist.

4. N. Adolphina d'Orb.

Dentalina Adolphina d'Orb. l. c. pag. 51. Taf. 2, Fig. 18—20.

Sie wechselt in Betreff der Einschnürung der Kammern beträchtlich. Oft sind die älteren Kammern nur durch wenig tiefe Einschnürungen gesondert; in anderen Fällen sind dieselben wieder sehr tief, die Kammern selbst kugelig, die oberen sogar durch kurze Röhren mit einander zusammenhängend. Die Kammern tragen in ihrer unteren Hälfte bald nur eine einfache, bald eine doppelte Reihe von spitzigen Höckerchen.

Die Species ist im Salzthone sehr gemein, so wie im Tegel des Wiener Beckens. Im Leithakalke tritt sie nur selten auf, und zwar in der tieferen Bryozoenzone desselben. Ich fand sie neuerlich auch in dem gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

5. N. siphonostoma Rss. (Taf. 3, Fig. 3).

Das aus beiläufig vier Kammern bestehende Gehäuse ist nur schwach gebogen. Die ersten drei Kammern liegen in fast gerader Linie über einander, von der nur die Längsaxe der letzten Kammer etwas abweicht. Überdies sind die Kammern sehr ungleich; die erste ist kugelig mit am unteren Ende aufgesetztem kurzem Centralstachel. Die folgenden zwei werden durch seichte Näthe abgegrenzt und sind beinahe eben so hoch als breit und mäßig gewölbt. Die letzte, welche durch eine breite und tiefe Nahteinschnürung gesondert wird, erreicht an Länge beinahe das gesamte übrige Gehäuse. Eiförmig von Gestalt, verlängert sie sich am oberen Ende in einen langen glatten

[1]) Neugeboren in d. Verhdlgen u. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines f. Naturwiss. 1852. pag. 50. Taf. 1, Fig. 22—24.

[2]) Neugeboren l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 25, 26.

[3]) Neugeboren l. c. pag. 51. Taf. 1, Fig. 27—29.

röhrigen Schnabel. An der Basis der Kammern ragen einzelne abwärts gerichtete Spitzen hervor, ähnlich jenen der *N. Adolphina* d'Orb. Nach oben laufen diese gewöhnlich in zarte erhabene Längsstreifen aus, die sich bis zur Hälfte oder selbst bis zum oberen Dritttheil der Kammern fortsetzen.

Sehr selten im Salzthon.

6. N. consobrina d'Orb.

Dentalina consobrina d'Orb. l. c. pag. 46. Taf. 2, Fig. 1—3. — *Nodosaria consobrina* d'Orb. Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 16. Taf. 2, Fig. 12, 13.

Im Salzthone habe ich nur seltene Bruchstücke derselben gefunden. Dagegen ist sie im Tegel des Wiener Beckens ziemlich weit verbreitet. Noch häufiger und in mannigfaltigeren Formen tritt sie im Mitteloligocän auf.

7. N. elegans d'Orb.

Dentalina elegans d'Orb. l. c. pag. 45. Taf. 1, Fig. 52—56.

Nicht selten im Salzthon. Beinahe überall im Tegel, weniger verbreitet im Leithakalk des Wiener Beckens.

8. N. Bouéana d'Orb.

Dentalina Bouéana d'Orb. l. c. pag. 47. Taf. 2, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

9. N. bifurcata d'Orb.

Dentalina bifurcata d'Orb. l. c. pag. 56. Taf. 2, Fig. 38, 39. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 367. Taf. 46, Fig. 10.

Sehr seltene Bruchstücke im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im Ober- und Mitteloligocän.

γ) Glandulinidea.

Glandulina d'Orb.

1. Gl. laevigata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 29. Taf. 1, Fig. 4, 5. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 20.

Sie ist häufig im Salzthon, aber, wie überall, wechselt sie sehr in der Gestalt. Typische, der Orbigny'schen Abbildung entsprechende Formen kommen nur vereinzelt vor.

In ihrer Gesellschaft findet man:

α) Die var. *elliptica* Rss. (*Gl. elliptica* Rss. in den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 47, Taf. 3, Fig. 29—31).

β) Die var. *inflata* Born. (Bornemann, die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf. pag. 16, Taf. 1, Fig. 6, 7.)

γ) Die var. *elongata* Born. (l. c. pag. 17, Taf. 1, Fig. 9).

Von diesen ist die erste Varietät die häufigste, die dritte die seltenste. Auch an Formen, welche sich an *Gl. strobilus* Rss. [1]) anschließen, fehlt es im Salzthone nicht. Überhaupt dürfte diese wohl auch in den weiten Formenkreis von *Gl. laevigata* gehören. Auch im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau fand ich *Gl. laevigata* mit ihren Abänderungen nicht gar selten.

2. Gl. obtusissima Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 66. Taf. 8, Fig. 92, 93.

Diese mitteloligocäne Species kommt auch, wenngleich sehr selten im Salzthon vor.

3. Gl. aequalis Rss. (Taf. 3, Fig. 4).

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 48. Taf. 3, Fig. 28.

An dem langgezogen-elliptischen oder beinahe walzenförmigen und an beiden Enden gleichmäßig abgerundeten Gehäuse unterscheidet man nur 3—4 Kammern, von denen die letzte ein Drittheil oder höchstens die Hälfte der Gesamtlänge des Gehäuses einnimmt. In der l. c. pag. 48 gegebenen Beschreibung wird die Länge derselben zu hoch angeschlagen (auf mehr als die Hälfte oder selbst auf zwei Drittheile des Gehäuses). Die Näthe sind nur bei stärkerer Vergrößerung und intensivem Lichte als undeutliche durchscheinende Linien erkennbar. Die runde Mündung scheint ungestrahlt zu sein.

Von *Gl. discreta* Rss. unterscheidet sich die Species durch das sehr stumpfe Gehäuse. Während *Gl. discreta* gleichsam das Endglied der typischen *Laevigata*-Reihe ist, bildet *G. aequalis* dagegen das Endglied der *Elliptica*-Reihe.

---

[1]) Reuss in d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 20. Taf. 2, Fig. 24.

Sie findet sich sehr selten im Steinsalz, sowie in dem gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im mitteloligocänen Septarienthon.

4. Gl. discreta Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 366. Taf. 46. Fig. 3.

Sehr selten im Salzthon; doch sind die oberen Kammern noch weniger convex und daher die Näthe noch seichter, als an dem abgebildeten Exemplare aus dem Tegel von Lapugy in Siebenbürgen. Überhaupt scheint in dieser Beziehung ein großer Wechsel Statt zu finden. Neugeboren bildet von Lapugy Exemplare mit sehr starken Natheinschnürungen unter dem Namen *Gl. elegans* [1]) und *Gl. Reussi* [2]) ab. Besonders bei ersterer stellt das Anfangsstück eine deutliche *Gl. laevigata* d'Orb. dar, und es wäre daher möglich, daß *Gl. discreta* Rss. nichts als eine *Gl. laevigata* wäre, auf welche sich bei weiterer Fortbildung mehrere bald nur schwach gesonderte, bald durch tiefe Natheinschnürungen getrennte Kammern aufgesetzt haben.

δ) Frondicularidea.

Rhabdogonium Rss.

1. Rh. minutum Rss. (Taf. 5, Fig. 4, 5).

Bei dieser in ihren Umrissen sehr wandelbaren Species lassen sich zweierlei Hauptformen unterscheiden. Die eine ist in der Regel größer, in der Seitenansicht verkehrt eiförmig, oben breiter als unten, nicht selten beträchtlich verlängert, oft unregelmässig verbogen. Die Schalenoberfläche pflegt überdieß mit größeren Rauhigkeiten besetzt zu sein.

Andere Gehäuse sind dagegen mehr weniger regelmäßig oval, an beiden Enden etwas verschmälert, überhaupt regelmäßiger gebildet und mit ebenerer Oberfläche. In allen Fällen sind aber die drei Seitenkanten dünn, flügelartig, die Seitenflächen ausgehöhlt. Die Begrenzung der einzelnen in gerader Linie über einander liegenden Kammern wird nur stellenweise durch sehr seichte, quere, kaum gebogene Furchen angedeutet. Die terminale runde Mündung ist

---

[1]) Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. XII. pag, 69. Taf. 1, Fig. 5.

[2]) l. c. pag. 69. Taf. 1, Fig. 6.

klein, oft undeutlich. Von ihr gehen an den am oberen Ende breiteren Exemplaren drei feine kurze Furchen aus, welche auf dem oberen dickeren Theile der Kanten verlaufen.

In ihrer Physiognomie ähnelt die Species, welche ich häufig im Salzthone gefunden habe, sehr der *Tritaxia tricarinata* Rss. aus der oberen Kreide. (Rss. in d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften Bd. 40, pag. 228. Taf. 12, Fig. 1, 2).

Flabellina d'Orb.

1. **Fl. incrassata** Rss. (Taf. 3, Fig. 5).

Das verlängert-ovale Gehäuse zieht sich oben zur kurzen Spitze zusammen, während es, sich nach unten nur wenig verschmälernd, dort in schiefer Rundung endigt. In der Mitte ziemlich dick, verdünnt es sich gegen die Ränder hin etwas. Diese selbst sind nicht abgestutzt, sondern winklig gerundet. Die beiden Seitenflächen zeigen eine etwas ungleiche Wölbung. Der spirale Anfangstheil des Gehäuses ist klein; der gerade Theil besteht aus 6—7 reitenden, in nicht sehr spitzigem Winkel gebrochenen, sehr niedrigen Kammern. Dieselben werden durch etwas unregelmäßige scharfe runzelartige Leisten geschieden, die sich hin und wieder durch Anastomosen mit einander verbinden.

Sehr selten im Steinsalz.

Amphimorphina Neugeb.

1. **A. Hauerana** Neugeb.

Neugeboren in d. Verhdlg. u. Mittheilg. des siebenbürg. Vereins f. Naturwissensch. 1850. I. pag. 125—127. Taf. 3. Fig. 13—16. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. XII. pag. 97.

Dieser Mischtypus, welcher die Charactere der Gattungen *Frondicularia* und *Nodosaria* in sich vereinigt, wurde zuerst von Neugeboren im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen entdeckt. Später habe ich die Species im Tegel von Sebranitz, Hausbrunn und Jaroměritz in Mähren nachgewiesen. Karrer fand sie vor Kurzem im Tegel des Leithakalkes bei einer Brunnengrabung zunächst Mödling bei Wien. Im Salzthone bei Wieliczka kömmt sie nur in vereinzelten Bruchstücken vor.

b) Cristellaridea.

Cristellaria Lam.

1. **Cr. calcar** L. var. **calcar** d'Orb.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 29. — *Robulina calcar* d'Orb. l. c. pag. 99, Taf. 4. Fig. 18—20. — *Robulina echinata* d'Orb. l. c. pag. 100. Taf. 4, Fig. 21, 22.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz, jedoch nur die ungestreifte Form (*Rob. calcar* d'Orb.). Überdies lebend, pliocän, miocän und oberoligocän.

2. **Cr. rostrata** Rss. (Taf. 3, Fig. 6).

Das dünne, sehr stark zusammengedrückte Gehäuse fällt schon bei flüchtiger Betrachtung durch seine verlängert-eiförmige Gestalt auf. Denn der regelmäßig gerundete spirale Theil verlängert sich oben in einen langen spitz-dreieckigen Schnabel. Die 10—12 wenig gebogenen Kammern sind sehr niedrig, mit Ausnahme der letzten, welche, in verticaler Richtung sich beträchtlich ausdehnend, den erwähnten Schnabel bildet. Die nicht vertieften Näthe werden äußerlich nur durch dunkle Linien angedeutet. Die Septalfläche der letzten Kammer ist sehr hoch und schmal, linear mit parallelen Seitenrändern, fast flach, im obern Theile von der engen senkrechten Mündungsspalte durchbrochen.

Sehr selten im Salzthon.

3. **Cr. Russeggeri** Rss. (Taf. 3, Fig. 7).

Auch hier ist das stark zusammengedrückte, vollkommen involute Gehäuse verlängert-einförmig, unten gerundet, oben zugespitzt, am peripherischen Rande scharf gekielt. 6—7 dreieckige etwas gebogene flache Kammern, deren Näthe nur durch schwach vertiefte Linien angedeutet werden. Die letzte Kammer ist verhältnißmässig groß. Ihre Septalfläche ist linear, etwas ausgehöhlt. Die Mündung rundlich, ungestrahlt.

Sehr selten im Salzthon.

4. **Cr. inornata** d'Orb. sp.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 28. — *Robulina inornata* d'Orb. l. c. pag. 102. Taf. 4. Fig. 25, 26. — *Robulina austriaca* d'Orb. l. c. pag. 103. Taf. 5, Fig. 1, 2. — *Robulina intermedia* d'Orb. l. c. pag. 104. Taf. 5, Fig. 3, 4.

Eine sehr wandelbare Form, indem die Zahl der Kammern, die Wölbung des Gehäuses, die Größe der Nabelscheibe und endlich die

Beschaffenheit des Rückenrandes, der bald einfach scharfwinklig, bald gekielt oder selbst schmal geflügelt ist, dem größten Wechsel unterliegt. Man kann vollständige Übergänge zwischen den drei Orbigny'schen Species nachweisen. Über ihre Zusammengehörigkeit habe ich mich übrigens schon früher an einem anderen Orte ausgesprochen (l. c. pag. 28).

Übrigens scheint *Cr. inornata* auch mit *Cr. cultrata* Montf. sp. durch Übergänge zusammenzuhängen. Denn man beobachtet die allmälige Größenzunahme des Gehäuses und das schrittweise Hervorbilden des Flügelsaumes am Rande. Das allmälige Eintreten des Zerschnittenseins dieses Randsaumes bahnt selbst eine Verbindung mit *Cr. calcar* d'Orb. sp. an.

Sehr selten im Salzthon. Häufig im Tegel, seltener im Leithakalk des Wiener Beckens. Überdieß im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, sowie im Ober- und Mitteloligocän.

5. **Cr. simplex** d'Orb. sp.

Reuss in den Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 27. — *Robulina simplex* d'Orb. l. c. pag. 103. Taf. 4, Fig. 27, 28. — *Robulina incompta* Rss. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1851. pag. 70. Taf. 4, Fig. 28.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im mitteloligocänen Septarienthon.

Pullenia P. et Jon.

1. **P. bulloides** d'Orb. sp.

Nonionina bulloides d'Orb. l. c. pag. 107. Taf. 5. Fig. 9, 10.

Gemein im Steinsalz. Überdieß im Unter- und Mitteloligocän, im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens (besonders häufig in den höheren Tegelschichten), im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

2. **P. compressiuscula** Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 34.

α) var. **quinqueloba**.

Nonionina quinqueloba Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 71. Taf. 5, Fig. 31.

Sehr selten im Salzthon. Ziemlich verbreitet im Septarienthon.

β) var. **quadriloba**. (Taf. 3, Fig, 8).

Ebenfalls sehr selten im Salzthon, im Tegel von Grinzing und im mitteloligocänen Septarienthon.

Nonionina quaternaria Rss. [1]) bietet so wenig bedeutende Abweichungen dar, daß sie wohl auch hierher gehören dürfte.

c) Polymorphinidea.

Polymorphina d'Orb.

1. P. gibba d'Orb.

Globulina gibba d'Orb, l. c. pag. 227, Taf. 13, Fig. 13, 14. — *Globulina globosa* v. M. Römer in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 386. Taf. 3, Fig. 33. — *Globulina tubulosa* d'Orb. l. c. pag. 228. Taf. 13, Fig. 15, 16. (Monströse Aulostomellenform).

Nicht selten im Salzthon und Steinsalz. Auch an Aulostomellenformen mit verzweigter röhriger Mündung fehlt es nicht. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, pliocän und lebend. Hierher gehörige Formen treten schon im Eocän, Unter-, Mittel- und Ober-Oligocän auf.

2. P. aequalis d'Orb.

Globulina aequalis d'Orb. l. c. pag. 227. Taf. 13, Fig. 11, 12.

Sie soll sich von der vorigen Species durch das zusammengedrückte Gehäuse und die nackte Mündung unterscheiden. Aber man findet auch zusammengedrückte Formen mit gestrahlter Mündung und die Compression des Gehäuses selbst wechselt ungemein, so daß sich keine scharfe Grenze ziehen läßt. Es dürfte sich daher *P. aequalis* von *P. gibba* kaum trennen lassen. Sie ist im Steinsalze sehr selten. Innerhalb des Wiener Beckens begegnet man ihr im Tegel und Leithakalk. Auch im Ober- und Mitteloligocän trifft man sie selten.

3. P. inaequalis Rss.

Globulina inaequalis Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 377. Taf. 48, Fig. 9.

Das Gehäuse ist gewöhnlich weniger zusammengedrückt und mehr ungleichseitig, als in der citirten Abbildung. Bisweilen tritt äußerlich noch eine vierte Kammer sichtbar hervor, wodurch das Gehäuse noch unsymmetrischer wird. Übrigens steht die Species manchen anderen *Polymorphina*-Arten sehr nahe, so daß sie leicht nur eine Form einer derselben darstellen könnte. Wiederholte

---

[1]) Reuss, Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdl. IV. pag. 18. Taf. 2, Fig. 13.

Untersuchung zahlreicherer Exemplare wird darüber ein helleres Licht verbreiten.

Sehr selten im Steinsalz. Im oberen Tegel und Leithakalk, oberoligocän, pliocän und lebend; überall selten.

4. **P. depauperata** Rss. (Taf. 3, Fig. 9).

In der Gestalt des Gehäuses nähert sie sich der *P. foveolata* Rss., nur ist sie breiter oval und stärker zusammengedrückt, an den Seitenrändern zugerundet. Die Kammern stehen zweizeilig, in einer Längsreihe drei, in der anderen nur zwei, alle durch sehr undeutlich durchscheinende lineare Näthe gesondert. Die Mündung ist gestrahlt, die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend.

Sehr selten im Salzthon und im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

5. **P. sororia** Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 57. Taf. 7, Fig. 72—74. — Reuss les foraminifères du Crag d'Anvers, extr. des bulletins de l'Acad. de Belg. pag. 17. Taf. 2, Fig. 25—29. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 36.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz, meistens kurze dicke Formen, wie l. c. Taf. 2, Fig. 29. Häufig mitteloligocän und pliocän, selten oberoligocän.

6. **P. leprosa** Rss. (Taf. 4, Fig. 3).

Ziemlich groß, unvollkommen kugelig, unten breit- und schiefgerundet, oben sehr stumpf zugespitzt. Die Oberfläche der Schale ist mit kleinen, flachen, sehr ungleichen und unregelmäßigen Erhabenheiten bedeckt, welche stellenweise in unregelmäßigen Längsreihen stehen. Die Mittelkammer tritt, besonders auf einer Seite, nur in geringem Umfange sichtbar hervor. Die nicht vertieften Näthe sind undeutlich. Die runde Mündung wird von einem kurzen Strahlenkranze umgeben.

Sehr selten im Salzthone.

7. **P. problema** d'Orb.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 38. — *Guttulina problema* d'Orb. l. c. pag. 224. Taf. 12, Fig. 26—28. — *Guttulina austriaca* d'Orb. l. c. pag. 223. Taf. 12, Fig. 23—25. — *Guttulina communis* d'Orb. l. c. pag. 228. Taf. 13, Fig. 6—8.

Sehr selten im Salzthon und im Steinsalz, sowohl die typische Form, als auch die durch weiteres Auseinandertreten der Kammern

in der Richtung der Längsaxe daraus hervorgehende *Gutt. austriaca*. Auch *Gutt. Plancii* d'Orb. [1]) von den Küsten Patagoniens gehört in diesen Formenkreis.

Übrigens steigt *P. problema* mit ihren verschiedenen Formenabänderungen bis in das Unteroligocän hinab und reicht bis in die heutige Schöpfung herauf. Im Wiener Becken liegt sie im Tegel und Leithakalk. Sehr selten findet man sie auch in den gypsführenden Mergeln von Kathrein bei Troppau.

8. P. oblonga d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 232. Taf. 12, Fig. 29—31.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens.

9. P. foveolata Rss. (Taf. 4, Fig. 2).

Das beinahe regelmäßig elliptische, wenig seitlich zusammengedrückte Gehäuse zeichnet sich durch die an beiden Enden beinahe gleichmäßige Rundung aus. Am obern ist ein kaum merkbares Höckerchen aufgesetzt, das die gestrahlte Mündung trägt. Die nur durch undeutlich durchscheinende gebogene Nathlinien gesonderten Kammern stehen zweizeilig, je 3—4 in einer Reihe. Die Oberfläche der Schale ist mit gedrängten feinen seichten unregelmäßigen Grübchen bedeckt.

Sehr selten im Steinsalz.

10. P. Zeuschneri Rss. (Taf. 4, Fig. 1).

Mehr weniger eiförmig oder elliptisch und an den Seitenrändern gerundet, ist sie in Hinsicht auf Wölbung der Seitenflächen und auf Begrenzung der einzelnen Kammern ungleichseitig. Beide Enden sind mehr weniger stumpf. Die in ihren Umrissen sehr wandelbaren Kammern stehen in zwei Längsreihen alternirend, je 2—5 in jeder derselben. Im oberen Theile des Gehäuses stehen sie bisweilen direct neben einander, im unteren Theile dagegen erscheint die Compressionsebene nicht selten gedreht. Die Kammern werden durch ziemlich tiefe, fast quere oder nur wenig schräge gebogene Näthe abgegrenzt. Die letzten zwei Kammern sind gewöhnlich doppelt so hoch als die vorhergehenden und, besonders die letzte, auch gewölbter. Die Mündung ist gestrahlt.

---

[1]) d'Orbigny, Voy. dans l'Amérique méridion. pag. 60. Taf. 1, Fig. 5.

Die in der Orbigny'schen Abbildung zu wenig gewölbt erscheinende *P. ovata* d'Orb. (l. c. Taf. 13, Fig. 1, 2) weicht durch die beträchtlichere Wölbung der Seitenflächen und die kaum vertieften sehr schrägen Näthe auffallend auf.

Nicht gar selten im Salzthon und Steinsalz.

11. P. semitecta Rss. (Taf. 3, Fig. 10).

Sie ist im Umrisse ebenfalls der *P. ovata* d'Orb. sehr ähnlich, aber durch die sehr ungleichseitige Entwicklung der letzten Kammer davon sehr abweichend. Sie ist eiförmig, oben stumpf zugespitzt, am untern Ende gerundet, in verschiedenem Grade zusammengedrückt, auf beiden Seiten ungleich gewölbt mit gerundeten Seitenrändern. Die sehr schrägen, etwas gebogenen Kammern stehen alternirend in zwei Längsreihen; aber abwechselnd sind auf jeder Seite nur die Kammern der einen Reihe sichtbar, während jene der anderen durch die bis zum unteren Ende des Gehäuses herabreichende letzte Kammer dieser Reihe verdeckt werden. Die älteren Kammern sind nur durch lineare Näthe geschieden, nur die letzten Näthe vertiefen sich etwas mehr und in Folge dessen treten die Kammern mit schwacher Wölbung hervor. Die Schalenoberfläche ist glatt, die runde Mündung gestrahlt.

Sehr selten im Steinsalz.

12. P. ovata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 233. Taf. 13, Fig. 1—3.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens und im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

Sphaeroidina d'Orb.

1. Sp. austriaca d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 284. Taf. 20, Fig. 19—21. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 387. Taf. 51, Fig. 3—19. — *Sexloculina Haueri* Cžižek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdl'g. II. pag. 149, 150. Taf. 13, Fig. 35—38.

Gemein im Salzthon. Auch hier kommen, wenngleich viel seltener als bei der *Sph. variabilis* Rss. des Septarienthones, niedrig konische Formen vor, die dadurch entstehen, daß sich die Kammern nicht, wie gewöhnlich, kugelig zusammenballen, sondern nach einer regelmäßigeren etwas offenen Spirallinie aneinander reihen. Sie können als var. *conica* bezeichnet werden (Reuss in d. Denkschr.

d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 40. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 58. Taf. 7, Fig. 86.)

Sph. austriaca findet sich häufig im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im Oberoligocän.

Uvigerina d'Orb.

1. U. pygmaea d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 190. Taf. 11, Fig. 25, 26. — Williamson l. c. p. 66, Fig. 138, 139.

Ziemlich häufig im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. Sehr selten im Oberoligocän, gemein im Miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens), im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

Uvigerina striata Costa [1]) ist wohl nicht davon verschieden, denn Originalexemplare, die ich Herrn Seguenza verdanke, zeigen nicht blos feine Streifen, sondern wahre Längsrippen.

2. U. semiornata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 189. Taf. 11 Fig. 23, 24.

Sehr selten im Salzthon. Selten im Leithakalk des Wiener Beckens.

Sie dürfte kaum von der vorigen scharf zu trennen sein, denn auch bei Formen, die offenbar zu *U. pygmaea* gehören, sind nicht selten die jüngeren Kammern rippenlos. Schon Soldani bildet Taf. 126, Fig. *xx*, *yy*, *zz* dergleichen Exemplare ab. Das stärkere oder schwächere Hervortreten der Längsrippen, so wie die mehr oder weniger bauchige Wölbung des Gehäuses sind graduelle und sehr veränderliche Merkmale.

3. U. urnula d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 189. Taf. 11, Fig. 21, 22.

Eine sehr wandelbare Species. Die Schalenoberfläche ist bald ganz glatt, bald nur auf den ältesten Kammern mit mehr weniger deutlichen Längsrippen verziert. Ob sie von der glatten lebenden *U. nodosa* d'Orb. [2]) wirklich verschieden sei, vermag ich jetzt nicht zu entscheiden.

---

[1]) Paläontologia del regno di Napoli II. pag. 270. Taf. 15, Fig. 2. *A*, *C*.

[2]) Ann. d. sciences nat. 1846. Tabl. method. pag. 103.

Sie wird im Salzthone häufig gefunden. Im Leithakalk und vorzugsweise im Tegel des Wiener Beckens.

4. **U. asperula** Cziž. (Taf. 4, Fig. 6—9).

Cziżek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. 1. pag. 146. Taf. 13, Fig. 14, 15. — *Uvigerina Orbignyana* Cziżek l. c. pag. 147. Taf. 13, Fig. 16, 17.

Beide von Cziżek aufgestellte Species gehören offenbar zusammen, denn man vermag die allmäligen Übergänge nachzuweisen von der blossen Rauhigkeit der Schalenoberfläche bis zum Auftreten ziemlich langer unregelmäßiger Stachelspitzen. Ebenso findet in ihrer Anordnung die größte Verschiedenheit Statt. Bald stehen die Rauhigkeiten ganz regellos zerstreut, mehr weniger dicht aneinander gedrängt, bald findet man sie wieder in mehr weniger deutliche Längsreihen geordnet. Nicht selten fließen diese in deutliche aber unregelmäßige schmale Rippchen zusammen. Bisweilen sieht man diese verschiedenen Modificationen an einem und demselben Exemplare vereinigt, indem der ältere Theil des Gehäuses zerstreute, der jüngere aber an den letzten Kammern reihenweise stehende Stacheln zeigt. Auch die Größe und Gedrängtheit der Spitzen ist großem Wechsel unterworfen. (So sind die Nußdorfer Exemplare mit zahlreichen dickeren Spitzen besetzt, beinahe höckerig). Übrigens bietet das Gehäuse dieselben Modificationen der Gestalt dar, wie die übrigen Uvigerinen-Arten, indem dasselbe bald dünner und schlanker, bald kürzer und bauchiger erscheint.

U. aculeata d'Orb. [1]) kenne ich nicht aus eigener Anschauung. Auch hat sie keiner der Wiener Paläontologen bei Nußdorf wieder gefunden. In der von Orbigny selbst herrührenden Originalsammlung von Wiener Foraminiferen liegen unter diesem Namen Exemplare von *U. asperula*, welche von Orbigny trotz der Häufigkeit ihres Vorkommens nirgend beschrieben oder abgebildet wurde. Es erregt dies den Verdacht, daß die Orbigny'sche Abbildung auf einem schlecht erhaltenen und unrichtig abgebildeten Exemplare von *U. asperula* beruht, um so mehr, als an der Abbildung ohnedieß die für *Uvigerina* characteristische röhrenförmige Mündung fehlt. Es ist daher sehr zweifelhaft, ob *U. aculeata* d'Orb. als Species wirklich existirt.

---

[1]) Orbigny l. c. pag. 191. Taf. 11, Fig. 27, 28.

U. asperula ist im Salzthone sehr gemein, im Steinsalz selten. Sie liegt überdieß im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens und sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

Bulimina d'Orb.

1. B. pyrula d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 184. Taf. 11, Fig. 9, 10.

Viel verbreiteter im Tegel, als im Leithakalk des Wiener Beckens.

Nicht selten sind die älteren Kammern in weiterem Umfange sichtbar, als an dem von Orbigny abgebildeten Exemplare.

2. B. ovata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 185. Taf. 11, Fig. 13, 14.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk.

3. B. tenera Rss. (Taf. 4, Fig. 11, 12).

Eine äußerst kleine, gewöhnlich schwarz gefärbte Species, die in Beziehung auf ihre Form zwischen *B. ovula* d'Orb. [1]) und *B. pyrula* d'Orb. einerseits und *B. squamigera* d'Orb. [2]) anderseits mitten inne steht. Das Gehäuse ist schlank eiförmig, selten bauchiger, am unteren Ende oft mit einer kurzen Spitze versehen. Die ersten der 3—4 wenig deutlichen Umgänge sind sehr klein, der letzte dagegen ist sehr groß und nimmt 6—7 Achttheile der Gesamtlänge des Gehäuses ein. Nur im Falle, daß die primordialen Umgänge in Gestalt einer Spitze etwas stärker vorgeschoben sind, bildet der letzte nur etwa vier Fünftheile des Gehäuses. Nur die letzten Kammern sind sehr schwach gewölbt, durch sehr schmale Nathfurchen gesondert und decken sich schuppenartig; bei den übrigen sehr kleinen Kammern erscheinen die Nathlinien sehr undeutlich. Die Öffnung stellt eine sehr kleine kommaförmige Spalte dar.

Man findet die Species nur selten im Salzthon.

4. B. pupoides d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 185. Taf. 11, Fig. 11, 12.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Häufig im Tegel, selten im Leithakalk des Wiener Beckens.

---

[1]) Orbigny Voyage dans l'Amérique mérid. Foraminif. pag. 51. Taf. 1, Fig. 10, 11.

[2]) Foraminifères des îles Canaries. pag. 137. Taf. 1, Fig. 22—24.

5. **B. elongata** d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 187. Taf. 11, Fig. 19, 20.

Häufig im Salzthon, selten im Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau und im Salzthon von Sugatag in der Marmaros.

6. **B. aculeata** d'Orb.

Soldani testaceograph. microscop. Taf. 127, Fig. I; Taf. 130, Fig. *vv*; Taf. 131, Fig. *xx*. — d'Orbigny ann. des scienc. nat. 1826. pag. 103. nro. 7. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 374. Taf. 47, Fig. 13. — *B. pupoides* var. *spinulosa* Williamson l. c. pag. 62. Fig. 128. — *B. spinosa* Seguenza prime ricerche intorno ai rhizopodi fossili delle argille pleistoceniche dei dintorni di Catania 1862. pag. 23. Taf. 1, Fig. 8.

Es ist wahrscheinlich, daß *B. aculeata* nur eine mit Stacheln bewehrte Form der *B. elongata* sei, denn in den übrigen Kennzeichen stimmen beide mit einander überein. Die Bewehrung selbst ist sehr wandelbar. Zuweilen sind die Stacheln zahlreich und ziemlich lang; von da ab lassen sich alle Zwischenstufen bis zum Verkümmern und völligen Verschwinden derselben verfolgen. Die bewehrten Formen scheinen in der Regel kleiner zu bleiben; nur selten stößt man auf Exemplare, die so lang und groß sind, wie viele der wehrlosen *B. elongata*.

Man findet *B. aculeata* nicht selten im Salzthon. Sie liegt auch im Tegel des Wiener Beckens, im Pliocän und lebt jetzt auch noch in den gemäßigten Meeren.

7. **B. Buchana** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 10).

d'Orbigny l. c. pag. 186. Taf. 11, Fig. 15—18.

Gemein im Salzthon und Steinsalz. In ersterem wird sie bis einen Millim. groß; dann ragen auch die Rippen stärker hervor und der untere Rand der Kammern erscheint mit einer Reihe kleiner Dornen fransenartig umsäumt. Überhaupt wechselt das Gehäuse in Größe und Form beträchtlich. Größere Individuen zeigen oft 7—8 Spiralumgänge [1]) und sind oben bauchig, am untern Ende ziemlich scharf zugespitzt, während sehr viele kleinere Exemplare unten stumpf endigen. Auch in der Sculptur nimmt man Verschiedenheiten wahr, indem die Spitzen über den untern Kammerrand bald beträchtlich vorragen, bald wieder nur schwache Kerben darstellen.

[1]) Orbigny gibt irriger Weise nur fünf Umgänge an, was nur von jüngeren Exemplaren gilt. Ich habe daher ein ausgewachsenes Exemplar abgebildet.

B. inflata Seg.[1]) scheint ebenfalls nur eine kurze bauchige Form von *B. Buchana* mit längeren Rippenspitzen zu sein.

B. Buchana ist im Tegel und im Leithakalke des Wiener Beckens zu Hause. Sie liegt auch im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, so wie im Salzthone von Sugatag und Slatina in der Marmaros.

Virgulina d'Orb.

1. V. Schreibersana Cziž. (Taf. 4. Fig. 4, 5).

Cziżek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhandl. II. 1. pag. 147. Taf. 13, Fig. 18—21. — *Bulimina pupoides* var. *compressa* Williamson l. c. pag. 63. Fig. 131. — *Bulimina marginata* var. *attenuata* P. et Jones distribut. of some foraminif. from the coast of Norway pag. 24. Taf. 2, Fig. 35. — *Polymorphina apula* Costa l. c. pag. 286. Taf. 18, Fig. 17.

Kommt selten im Steinsalz, häufig im Salzthon vor und in diesem in besonders großen Exemplaren. Im unteren Theile derselben sind die Kammern gewöhnlich spiral gestellt; erst in den zwei oberen Drittheilen des Gehäuses ordnen sie sich in zwei alternirende Längsreihen, die aber nicht gerade und regelmäßig sind, sondern immer noch eine Neigung zur spiralen Drehung verrathen.

Polymorphina longissima Costa.[2]) deren Abbildung keine Beschreibung beigegeben ist, ist offenbar nur auf ausgewachsene, vorwiegend zweizeilige Formen von *Virg. Schreibersana* gegründet. Auch *Polymorphina innormalis* Costa[3]), gleich der vorigen ohne Beschreibung, dürfte hieher gehören und eine spirale Jugendform darstellen.

V. Schreibersana findet sich überdieß im Tegel des Wiener Beckens, im Pliocän und lebt in den heutigen Meeren.

d) **Cryptostegia.**

Chilostomella Rss.

1. Ch. ovoidea Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 380. Taf. 48. Fig. 12.

Sehr selten im Salzthon und in den höheren Tegelschichten.

---

[1]) Seguenza prime ricerche int. ai rhizopodi foss. delle argille pleistocen. etc. 1862. pag. 25. Taf. 1, Fig. 10.

[2]) l. c. II. Taf. 13, Fig. 22, 23.

[3]) l. c. II. Taf. 13, Fig. 28—30.

Allomorphina Rss.

1. A. trigona Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 380. Taf. 48, Fig. 14.

Ziemlich häufig im Salzthon. Im Tegel des Wiener Beckens und sehr selten im oligocänen Septarienthon.

A. macrostoma Karr.[1]) ist nur eine kleinere und convexere Form von *A. trigona* mit etwas größerer Mündung —, durchgehends Merkmale, die nur graduell sind und Übergänge in die typische Form wahrnehmen lassen. Je kleiner die Exemplare, desto gewölbter pflegen sie zu sein und desto größer ist im Verhältniß die Mündung.

e) Cassidulinidea.

Cassidulina d'Orb.

1. C. punctata Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 376. Taf. 48, Fig. 4.

Sehr selten im Salzthon und im jüngeren Tegel des Wiener Beckens.

2. C. oblonga Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 376. Taf. 48, Fig. 5, 6.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Species und im Schlier von Ottnang. — Sie unterscheidet sich von der übrigens sehr ähnlichen *C. crassa* d'Orb.[2]) durch größere Wölbung der Schale und die einfache, nicht winklig gebrochene Mündungsspalte. Dagegen scheint sie mit der lebenden *C. obtusa* Will.[3]) vollkommen übereinzustimmen.

f) Textilaridea.

Bolivina d'Orb.

1. B. antiqua d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 240. Taf. 14, Fig. 11—13.

Gemein im Salzthon, aber nicht verbreitet, nur an einzelnen Stellen vorkommend. Im Tegel des Wiener Beckens, sehr selten im Septarienthon.

---

[1]) Karrer, Über das Auftreten der Foraminiferen in dem marinen Tegel des Wiener Beckens; in d. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 44, pag. 24, Taf. 2, Fig. 5.

[2]) Orbigny, Voy. dans l'Amer. mérid. Foraminif. pag. 59. Taf. 7, Fig. 18—20.

[3]) Williamson *l. c.* pag. 69. Fig. 143. 144.

Textilaria Defr.

1. T. carinata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 247. Taf. 14, Fig. 32—34. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 41. — *T. lacera* Rss. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 84. Taf. 6, Fig. 52, 53. — *T. attenuata* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 84, 85, Taf. 6, Fig. 54. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 59. Taf. 7, Fig. 87.

So sehr die extremen Formen der var. *attenuata* durch das lange und schmale Gehäuse und die ungesäumten Seitenränder von den kurzen breiten, am Rande zerschnitten geflügelten Formen der *T. carinata* d'Orb. abweichen mögen, so werden beide doch durch zahlreiche Mittelformen so innig verknüpft, daß an eine scharfe Sonderung nicht gedacht werden kann, wie dies schon früher ausgesprochen wurde. Ebenso wurde schon auf die nahe Verwandtschaft der schmalen Formen mit *T. praelonga* Rss. aus der oberen Kreide hingewiesen.

Die Species, welche in typischer Form und als var. *attenuata* häufig im Salzthon angetroffen wird, reicht aus der jetzigen Schöpfung bis in das Unteroligocän hinab.

2. T. Bronniana d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 244. Taf. 14, Fig. 20–22.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens und im Oberoligocän.

3. T. pectinata Rss. (Taf. 3, Fig. 11).

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch I. pag. 381. Taf. 49, Fig. 2, 3.

Gemein im Salzthon. Jedoch sind die Kammern nicht ganz so quer, wie in der citirten Abbildung. Auch endigt nicht immer jede Kammer nach aussen in einen Stachel. Überdies wechseln die fast stets stark zugespitzten Stacheln ungemein in der Größe.

Die Species findet sich überdies im Tegel des Wiener Beckens, im Schlier von Ottnang und im mitteloligocänen Septarienthon.

g) Globigerinidea.

Globigerina d'Orb.

1. Gl. bulloides d'Orb.

Orbigny l. c. pag. 163. Taf. 9, Fig. 4—6. — Orbigny Foraminifères des îles Canaries, pag. 132. Taf. 2, Fig. 1—3. — Costa l. c. II. pag. 246·

Taf. 21, Fig. 1, 2. — Williamson l. c. pag. 56. Fig. 116—118. — Parker and Jones on some foraminifera from the coast of Norway pag. 19. Taf. 11, Fig. 11, 12. (in ann. of nat. hist. 2d ser. Vol. XIX.)

Häufig im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. Überdieß häufig lebend, pliocän, miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens); sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau, im Steinsalz von Maros Ujvar in Siebenbürgen, so wie im Mitteloligocän.

Gl. concinna Rss. [1]) und *Gl. diplostoma* Rss. [2]) sind nichts als Formen der sehr wandelbaren *Gl. bulloides*, an welcher nicht immer nur die letzte Kammer nach aussen mündet, sondern oft zwei oder selbst drei Kammern deutliche Mündungen tragen.

2. Gl. triloba Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 374. Taf. 47, Fig. 11. — Costa l. c. II. pag. 245. Taf. 21, Fig. 4.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka und im Steinsalz von Maros Ujvar in Siebenbürgen. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, ober-, mittel- und unteroligocän.

Orbulina d'Orb.

1. O. universa d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 22. Taf. 1, Fig. 5. — Foraminif. de l'île de Cuba pag. 3. Taf 1, Fig. 1. — Foraminif. des îles Canaries pag. 122. Taf. 1. Fig. 1. — Williamson l. c. pag. 2, Fig. 4. — Carpenter introduct. to the study of the foraminif. pag. 176. Taf. 12, Fig. 8.

Sehr selten im Salzthon. Lebend, pliocän, miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens), sehr selten mitteloligocän.

Truncatulina (d'Orb.)

1. Tr. lobatula Walk. sp.

d'Orbigny l. c. pag. 168. Taf. 9, Fig. 18—23. — Parker and Jones descr. of some foraminifera from the coast of Norway pag. 21. Taf. 10. Fig. 17—21. — *Anomalina austriaca* d'Orbigny l. c. pag. 172. Taf. 10, Fig. 4—9.

Anomalina austriaca d'Orb. unterscheidet sich von *Tr. lobatula* nur durch die etwas gewölbte Spiralseite, sowie dadurch, daß auch auf der Nabelseite die Kammern etwas aus einander zu treten

---

[1]) Reuss in d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. I. pag. 373. Taf. 47, Fig. 8.

[2]) Reuss l. c. pag. 373. Taf. 47, Fig. 9, 10; Taf. 48, Fig. 1.

beginnen und daher im Nabel ein kleiner Theil der inneren Umgänge sichtbar zu werden beginnt. Es läßt sich aber eine lange Reihe unmittelbarer Übergangsformen nachweisen, da die angegebenen Unterschiede nur graduell sind. Auch im Salzthon, wo die Species überhaupt nicht selten ist, kommen solche Formen, wenngleich nur vereinzelt, vor.

Häufig ist die Species in den heutigen Meeren, im Pliocän und Miocän (im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens). Sehr selten begegnet man ihr auch im Oberoligocän.

2. Tr. Ungerana d'Orb.

Rotalia Ungeriana d'Orbigny l. c. pag. 157. Taf. 8, Fig. 16—18.

Kleinere jüngere Exemplare besitzen meistens nur 7 Kammern. Die Spiralseite ist in der Orbigny'schen Abbildung nicht ganz richtig dargestellt; die Kammernäthe nehmen einen mehr schrägen und gebogenen Verlauf.

Die Species ist häufig im Salzthon, im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens; sie wird überdieß im Septarienthon angetroffen.

3. Tr. Dutemplei d'Orb. sp.

Rotalina Dutemplei d'Orbigny l. c. pag. 157. Taf. 8, Fig. 19—21. — *Rotalia conoidea* Czižek l. c. II. 1. pag. 145. Taf. 13, Fig. 4—6.

Sie ist einem beträchtlichen Wechsel in der Größe, der Wölbung der Nabelseite und dem Hervortreten des centralen Buckels der Spiralseite unterworfen. Auch die Zahl der Kammern ist veränderlich und erhebt sich bisweilen bis zu 9—10.

Rot. conoidea Cziž. ist nichts als eine größere, auf der Nabelseite höher conische, an dem Umfangsrande scharf, beinahe senkrecht abgeschnittene Abänderung von *Tr. Dutemplei* (var. *conoidea*).

Die Species erscheint nicht selten im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka, sehr selten im Steinsalz von Thorda in Siebenbürgen. Überdies ist sie häufig im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, nicht selten im Septarienthon, sehr selten im Oberoligocän.

4. Tr. Haidingeri d'Orb. sp.

Rotalia Haidingeri d'Orbigny l. c. pag. 154. Taf. 8. Fig. 7—9.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im Schlier von Ottnang.

Discorbina Park. et Jon.

1. D. planorbis d'Orb. sp.

Asterigerina planorbis d'Orbigny l. c. pag. 205. Taf. 11, Fig. 1—3.

Häufig im Salzthon und Steinsalz. Im höheren Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, sehr selten im Oligocän vom Ober- bis in das Unteroligocän hinab.

2. D. stellata Rss. (Taf. 5, Fig. 1).

Die sehr kleine Species ist der vorigen Species sehr verwandt, aber durch einige Merkmale davon verschieden. Das Gehäuse ist auf der Spiralseite niedrig konisch, auf der entgegengesetzten flach. Auf der ersteren unterscheidet man drei rasch an Breite zunehmende Umgänge, deren letzter nur fünf Kammern zählt, welche auf der Spiralseite sehr schwach bogenförmig, am äusseren Rande scharf gekielt und sehr fein punktirt sind, sich schuppenförmig decken und nur durch zarte durchscheinende Nathlinien begrenzt werden. Auf der Nabelseite erscheinen sie breit-dreieckig und etwas gröber porös. In der Mitte dieser Fläche bilden accessorische Zellen einen regelmäßigen fünfstrahligen, an der Oberfläche sehr zart gekörnten Stern, dessen Arme in den Grenzen zweier anstossender Kammern liegen. Die Mündung befindet sich auf der Unterseite des Gehäuses am Rande der letzten Kammer zunächst der Nabelgegend und bildet eine halbmondförmige, in der Mitte etwas eingebogene Spalte.

Sehr selten im Salzthon.

3. D. squamula Rss. (Taf. 5, Fig. 2).

Ebenfalls eine sehr kleine, der Gruppe der *D. planorbis* angehörige Species. Von dieser und der *D. stellata* weicht sie hauptsächlich durch den Mangel der accessorischen Kammern auf der Nabelseite des Gehäuses ab. Dasselbe ist sehr niedrig konisch, fast schuppenförmig mit schmalem scharfem Randsaume. Drei deutliche Umgänge, der letzte mit fünf Kammern, welche auf der Spiralseite bogenförmig, auf der Nabelseite etwas schief dreiseitig sind. Auf der ersten sind die Näthe fein linear, auf der letzteren deutlicher, schwach vertieft. In der Mitte der Nabelseite bemerkt man eine kleine, sehr seichte nabelartige Depression. Die Mündung — eine halbmondförmige Spalte — liegt auf der Unterseite des Gehäuses und ist in der Mitte gewöhnlich verengert, bisweilen beinahe unterbrochen.

Sehr selten im Salzthon.

4. **D. obtusa** d'Orb. sp.

Rosalina obtusa d'Orbigny l. c. pag. 179. Taf. 11, Fig. 4—6.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens. Sehr vereinzelt im Oberoligocän, häufiger in den oberen Nummulitenschichten von Oberburg in Steiermark.

5. **D. platyomphala** Rss. (Taf. 4, Fig. 13).

Sie ist in mancher Beziehung der *D. (Rosalina) crenata* Rss. [1]) aus dem Cyprinenthon von Düppelberg in Schleswig-Holstein ähnlich, unterscheidet sich jedoch wesentlich davon. Das beinahe kreisförmige Gehäuse ist auf der Spiralseite stark, aber gleichmäßig gewölbt, in der Mitte der sehr wenig gewölbten Nabelseite aber zu einem weiten und tiefen Nabel eingesenkt, dessen Grund mit kleinen Körnern besetzt ist. Auf der Spiralseite sind drei Umgänge sichtbar, welche nur durch undeutliche Näthe gesondert werden. Im letzten Umgange zählt man 7—8 Kammern, die auf der Spiralseite eben und bogenförmig, auf der Nabelseite dagegen schwach gewölbt und von geraden sehr seichten Näthen begrenzt sind. Die Spiralseite des Gehäuses ist deutlich porös. Auf der Nabelseite der Kammern beobachtet man sehr zarte radiale Fältchen, die fein gekörnt erscheinen. In den Zwischenfurchen derselben stehen etwas größere Poren, die daher eine reihenweise Anordnung zeigen.

Sehr selten im Steinsalze.

6. **D. complanata** d'Orb. sp.

Rosalina complanata d'Orbigny l. c. pag. 175. Taf. 10, Fig. 13—15.

Sehr selten im Steinsalz, gewöhnlich mit flacher Spiralseite und weniger gewölbter letzter Kammer.

Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

7. **D. cryptomphala** Rss.

Rotalina cryptomphala Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 371. Taf. 47, Fig. 2.

Sehr selten im Salzthon, im höheren Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, im Schlier von Ottnang.

8. **D. arcuata** Rss.

Rosalina arcuata Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 372. Taf. 47, Fig. 4.

Gemein im Salzthon. Im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen.

---

[1]) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 18. pag. 243. Taf. 5, Fig. 57.

Pulvinulina Park. et Jon.

1. **P. Haueri** d'Orb. sp.

Rotalina Haueri d'Orbigny l. c. pag. 151. Taf. 7, Fig. 22—24.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens. Sehr selten im Oberoligocän.

2. **P. cordiformis** Costa sp. (Taf. 5, Fig. 3.)

Valvulina cordiformis Costa l. c. II. pag. 266. Taf. 21, Fig. 10.

Eine von den übrigen *Pulvinulina*-Arten sehr abweichende Form, welche in die Gruppe der *P. Brongniarti*, *Haueri* u. s. w. gehört, sich aber am meisten der lebenden *Rotalia deformis* d'Orb. [1]) von den Küsten von Cuba, Martinique und St. Helena nähert.

Das sehr kleine, stark niedergedrückte Gehäuse hat Ähnlichkeit mit manchen Cristellarien, von denen es sich jedoch durch seine Ungleichseitigkeit gleich unterscheidet. Es ist im Umrisse oval, mit gerundetem Rückenrande und zeigt zwei Spiralumgänge, deren erster sehr klein ist, der zweite aber sehr rasch an Breite anwächst, so daß das Gehäuse dadurch sehr schief und unsymmetrisch wird. Der letzte Umgang besteht aus 7—8 Kammern, von denen die ältesten sehr klein sind. Die letzte wird auffallend lang, indem sie sich bis zu dem sehr excentrischen Ausgangspunkt der Spira herabzieht. Die Spiralseite des Gehäuses ist nur sehr wenig gewölbt; die Nabelseite bietet einen sehr excentrischen flachen Nabel dar.

Sehr selten im Salzthon. In den miocänen Tertiärschichten von Lequile.

3. **P. Bouéana** d'Orb. sp.

Rotalina Bouéana d'Orbigny l. c. pag. 152. Taf. 7, Fig. 25—27. — *Rotalina concamerata* Williamson l. c. pag. 52. Taf. 4, Fig. 101, 102.

Nicht selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, sehr selten im Ober- und Mitteloligocän. Lebend in den heutigen Meeren.

4. **P. Kalembergensis** d'Orb. sp.

Rotalina Kalembergensis d'Orbigny l. c. pag. 151. Taf. 7, Fig. 19—21.

Sehr selten im Steinsalz. Im Leithakalk des Wiener Beckens und sehr vereinzelt im Oberoligocän.

---

[1]) Orbigny, Foraminifères de l'île de Cuba. pag. 75. Taf. 4, Fig. 9—11.

5. P. nana Rss.

Rotalina nana Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 37. Taf. 46, Fig. 23.

Selten im Salzthon und im oberen Tegel des Wiener Beckens (Grinzing).

6. P. Partschiana d'Orb. sp.

Rotalina Partschiana d'Orbigny l. c. pag. 153. Taf. 7, Fig. 28—30; Taf. 8, Fig. 1—3.

Gemein im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens und im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau. Verbreitet im Septarienthon.

h) Rotalidea.

Rotalia (Lam.) Park. et Jon.

1. R. Beccarii L. sp.

Williamson l. c. pag. 48. Taf. 4, Fig. 90—92. — *Rosalina viennensis* d'Orbigny l. c. pag. 177. Taf. 10, Fig. 22—24. — *Rosalina Parkinsoniana* d'Orb. Foraminif. de l'île de Cuba pag. 99. Taf, 4, Fig. 25—27. — *Turbinulina tortuosa* Fischer sp. Orbigny in ann. des sc. nat. 1826. pag. 109. nº 40; Modèles nº 74. — *Rosalina Beccarii* d'Orb. Foraminif. de l'île de Cuba. pag. 100. — *Turbinulina corallinarum* d'Orbigny in ann. de sc. nat. 1826. pag. 109. nº 48; Modèles nº 75. — *Rosalina Amaliae* Costa l. c. II. pag. 258. Taf. 21, Fig. 12. — *Rosalina radiata* Costa l. c. II. pag. 259. Taf. 21, Fig. 13. — *Rosalina Mackayi* Karrer, Die Foraminif. d. tert. Grünsandes der Orakei-Bay in Auckland in d. Paläontol. v. Neuseeland pag. 82. Taf. 16, Fig. 14.

Die Species wechselt in der Wölbung des Gehäuses ungemein. Daher dürfte auch *Rotalina inflata* Seguenza in litt. hierher gehören. Besonders veränderlich ist aber die Beschaffenheit der Kammernäthe auf der Nabelseite. Von denselben zweigen sich bald in ihrer ganzen Längenerstreckung Querfurchen ab, bald nur in ihrem innern Theile; bald bedecken diese Querfurchen die gesamte Unterseite der Kammern, welche dadurch gestreift erscheint (*Rosal. radiata* Costa, *R. corallinarum* d'Orb. u. a.), bald sind sie nur auf die Nachbarschaft der Näthe selbst beschränkt, bisweilen so kurz, daß die Nathränder dadurch nur gekerbt erscheinen. An schlechter erhaltenen fossilen Exemplaren treten diese Verhältnisse weniger deutlich hervor.

Nicht selten im Steinsalz. Gemein im Leithakalk, weniger verbreitet im Tegel des Wiener Beckens; häufig pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

2. R. Soldanii d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 155. Taf. 8, Fig. 10—12.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens.

i) Polystomelliden.

Nonionina d'Orb.

1. N. Soldanii d'Orb.

Orbigny l. c. pag. 109. Taf. 5, Fig. 15, 16. — Costa l. c. II. pag. 205. Taf. 17, Fig. 11. — *N. falx* Cžižek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. 1. pag. 142. Taf. 12, Fig. 30, 31.

Gemein im Salzthon, nicht selten im Steinsalz. Verbreitet im Tegel und Leithakalk, im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren. Selten auch im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau. Überdieß im Ober- und Mitteloligocän.

N. falx Cžiž. ist vollkommen identisch mit der Orbigny-schen Species, deren Mündung von Orbigny nicht richtig beschrieben und abgebildet erscheint. Da nun Cžižek die Beschaffenheit der Mündung richtig erkannte und dieselbe mit Orbigny's Angabe nicht übereinstimmend fand, so glaubte er eine neue Species vor sich zu haben. Eine genauere Untersuchung zahlreicher Schalen von den verschiedensten Fundorten zeigt jedoch, daß die Mündung von *N. Soldanii* sich nicht auf die Rückengegend des vorangehenden Umganges beschränkt, keine „courte ouverture en croissant“, sondern eine lange, fast halbkreisförmige Spalte bildet, deren Seitenflügel sich weit an den Seitentheilen des vorletzten Umganges, denselben umfassend, herabziehen. In der Beschaffenheit des Nabels findet kein constanter irgend erheblicher Unterschied Statt. An großen Exemplaren sind die letzten Kammern nicht selten durch tiefe, sehr schmale Nathfurchen abgegrenzt.

Nonionina polystoma Costa [1]) ist wohl nichts als eine *N. Soldanii*, deren Mündung durch feine Zwischenbrücken in eine Reihe von Mündungsporen zerschnitten ist, also den Polystomellencharacter an sich trägt. Denn man kann die Mündung der Nonioninen durch Zusammenfliessen einer Reihe von Porenmündungen in eine einzige Spalte entstanden denken oder umgekehrt. Auch an Wiener Exemplaren beobachtet man in der Mündungsspalte bisweilen einzelne schmale Querbrücken.

---

[1]) l. c. II. pag. 210. Taf. 14, Fig. 10.

2. N. perforata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 110. Taf. 5, Fig. 16—18.

Sehr selten im Salzthon. Im Leithakalk des Wiener Beckens. Vereinzelt im Oberoligocän.

N. punctata d'Orb. [1]) halte ich für nicht verschieden. Im Umriß des Gehäuses, in der Zahl und Gestalt der Kammern findet vollkommene Übereinstimmung Statt. An *N. perforata* sind die die Schale durchsetzenden Poren keineswegs so groß und wenig zahlreich, wie die Abbildung d'Orbigny's darstellt, sondern dieselbe stimmt vielmehr auch darin mit *N. punctata* überein. Ich habe mich davon auch an Orbigny'schen Originalexemplaren überzeugt.

3. N. communis d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 106. Taf. 5, Fig. 7, 8. — *N. Bouéana* d'Orbigny l. c. pag. 108. Taf. 5, Fig. 11, 12.

Über die Zusammengehörigkeit beider Species, die durch zahlreiche Mittelformen verbunden werden, habe ich das Nöthige schon an einem anderen Orte beigebracht [2]).

Die Art, welche den älteren Namen: *N. communis* führen muß, kömmt nur selten im Salzthon und Steinsalz vor. Dagegen ist sie im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens verbreitet, so wie im Pliocän und lebend in den heutigen Meeren.

Polystomella Lam.

1. P. crispa Lam.

d'Orbigny l. c. pag. 125. Taf. 6, Fig. 9—14.

Häufig im Salzthon und Steinsalz von Wieliczka, sehr selten im Steinsalz von Thorda in Siebenbürgen. Verbreitet im Miocän (im Tegel und besonders im Leithakalk des Wiener Beckens), im Pliocän und in den heutigen Meeren. Sehr selten im Mitteloligocän.

2. P. Fichteliana d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 125. Taf. 6, Fig. 7, 8.

Sehr selten im Salzthon und Steinsalz. Im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens, so wie sehr selten im gypsführenden Mergel von Kathrein bei Troppau.

---

[1]) l. c. pag. 11. Taf. 5, Fig. 21, 22.

[2]) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 42, pag. 357; Bd. 50, pag. 45.

k) Nummulitidea.

Amphistegina d'Orb.

1. A. Hauerina d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 207. Taf. 12. Fig. 3—5.

Sehr selten im Salzthon. In ungeheuerer Menge zusammengehäuft im Leithakalk, besonders in der höheren Amphisteginenzone desselben, selten im Tegel (häufiger noch im oberen Tegel) des Wiener Beckens.

Heterostegina d'Orb.

1. H. costata d'Orb.

d'Orbigny l. c. pag. 212. Taf. 12, Fig. 15—16.

Sehr selten im Steinsalz. Häufig im Leithakalk und oberen Tegel, selten im unteren Tegel des Wiener Beckens.

II. ANTHOZOEN.

Ich habe bisher nur eine Species von Anthozoen aus dem steinsalzführenden Gebilde von Wieliczka kennen gelernt. Sie gehört der Familie der Turbinoliden aus der Abtheilung der Anthozoen mit undurchbohrten Wandungen an, und zwar der Gruppe der Caryophylliden. Nie habe ich sie im Salzthone gefunden, sondern stets im festen körnigen, bisweilen fast durchsichtigen Spizasalze. So häufig sie darin auftritt, so gelang es mir doch nie, ein wohlerhaltenes Exemplar anzutreffen. Sie waren sämtlich verdrückt, woran wohl die während des Krystallisirens der Salzmasse stattfindenden Bewegungen grossentheils die Schuld tragen dürften.

Caryophyllia Stokes.

1. C. salinaria Rss. (Taf. 5, Fig. 6—9.)

Cyathina salinaria Reuss d. foss. Polyp. d. Wiener Beckens in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhdlg. II. pag. 15. Taf. 2. Fig. 1—4.

Sie liegt im Spizasalze der Kammer Hrdina in einer Tiefe von etwa 97 Klaftern in Begleitung von Coniferenzapfen, kleinen Mollusken und zahlreichen Foraminiferen. Ihr Inneres ist mit Steinsalz erfüllt, welches durch sein Krystallisiren die zerbrechlichen Septallamellen stets zertrümmert und vielfach verschoben hat. Bei dem gänzlichen Mangel wohlerhaltener Sternzellen führte mich nur die Untersuchung mehrerer Verticalschnitte zur endlichen Feststellung der Gattung.

Das größte beobachtete Exemplar besitzt 4 Zoll Länge bei etwa 1·25—1·5 Zoll Dicke am oberen Ende. Das kalkige Gerüste ist verlängert kreisel-keulenförmig, oft verbogen, im unteren Theile walzig, im oberen gewöhnlich sehr breit-elliptisch im Querschnitte. Eine größere Verschiedenheit der Queraxen bildet sich nur als Folge mechanischer Compression hervor. Die Schale verschmälert sich nach unten nur sehr allmälig oder sie zieht sich am unteren Ende des oberen Drittheils oder in wenig tieferem Niveau rasch etwas zusammen, so daß vom Körper gleichsam ein mehr weniger langer, sich nur langsam verdünnender Stiel sich abgrenzt. Stets aber war das untere Ende mit einer ziemlich breiten Fläche aufgewachsen.

Die sehr breit-elliptische Sternzelle ist ziemlich tief. An erwachsenen Exemplaren zählt man gewöhnlich 72 Septallamellen, — 5 Cyclen, von denen jedoch der letzte nur zur Hälfte entwickelt erscheint. Von den Lamellen reichen 18 — die ersten zwei Cyclen und die Hälfte des dritten —, gleichmäßig entwickelt, bis zur Sternaxe. Zwischen zwei derselben liegen beinahe stets je drei kleinere, deren mittlere bis über die Mitte der Sternhöhlung hineinreichen, die beiden seitlichen aber sehr dünn und kurz sind. Auf den Seitenflächen zeigen sie durchgehends ungleiche feine bogenförmige, gegen die Axe herabgebogene Linien, welche dem oberen bogenförmigen freien Rande der Lamellen parallel laufen. Die darauf vorhandenen Höckerchen sind aber sehr klein und flach, regellos zerstreut und stehen sehr weit von einander ab.

Vor den Radiallamellen mittlerer Größe — also vor der Hälfte des dritten und des vierten Cyclus — stehen breite dünne, oben bogenförmige Kronenblättchen, gewöhnlich 18 an der Zahl, deren Seitenflächen in ihrer Beschaffenheit mit jenen der Septallamellen übereinstimmen. Im unteren Theile wird ihre Abgrenzung von diesen durch einzelne in einer Verticalreihe stehende kleine runde Löcher angedeutet; im oberen sind sie durch einen tiefen Einschnitt davon getrennt.

Die Axe der Sternzelle besteht, wie man sich an in senkrechter Richtung zerbrochenen Exemplaren überzeugt, aus ziemlich dicken unregelmäßig gewundenen Säulchen, die durch ebenso regellose Trabekeln untereinander und mit dem Septalapparate zusammenhängen. Daher zeigen Querschnitte, die durch den unteren Theil des Gehäuses gelegt sind, eine anscheinend grob-spongiöse Axe. Die Zahl

der vorhandenen Columellarsäulchen bin ich jedoch wegen des sehr unvollkommenen Erhaltungszustandes der Sternzellen nicht im Stande anzugeben.

Die Beschaffenheit der Außenwand wechselt an verschiedenen Exemplaren sehr. Doch stets ist der untere Theil derselben ganz glatt. Im oberen Theile beobachtet man bisweilen 18 scharfrückige dachförmig abschüssige, ziemlich hohe, weit von einander abstehende Längsrippen, welche je drei viel flachere und stumpfere Rippen zwischen sich aufnehmen, die nicht selten eine Reihe unregelmäßiger kleiner Körner tragen. In den Zwischenrinnen dieser letztgenannten Rippen läuft noch je ein erhabener Streifen herab. Nach abwärts verflachen sich sämtliche Rippen allmählig und verschwinden endlich ganz.

Oft sind jedoch die scharfen Rippen nur auf einen kleinen, dem Sternrande zunächst gelegenen Theil der Wandung beschränkt. Im tieferen Theile treten nur 18 flache Rippchen hervor, deren breite seichte Zwischenrinnen nur senkrechte Streifen darbieten. Zuweilen sind diese Rippen etwas knotig.

III. ECHINODERMEN.

Die im Steinsalze und Salzthone gefundenen Echinodermenreste beschränken sich auf Bruchstücke von Stacheln, die ich hier nur kurz namhaft machen will, ohne den Versuch zu wagen, sie bestimmten Gattungen oder gar Arten zuweisen zu wollen, — ein Versuch, der bei dem Abgange aller anderen characteristischen Theile und bei dem sehr fragmentären Vorkommen der Stacheln selbst sehr gewagt wäre und zu keinem sicheren Resultate führen könnte.

Am häufigsten sind Fragmente von Stacheln, die mit den von Eichwald [1]) dem *Spatangus Desmaresti* v. M. zugewiesenen Stacheln von Zukowce übereinstimmen mögen. Einem *Spatangus* dürften sie wohl angehören, um so mehr, als in ihrer Gesellschaft auch ein Schalenstück der Unterseite, 7 Millim. breit und 4·5 Millim. lang, mit größeren und kleineren Warzen und reihenweise stehenden sehr feinen Körnchen besetzt, gefunden wurde. Über die Identität der polnischen Reste mit dem obereocänen *Sp. Desmaresti* von

---

[1]) Eichwald. *Lethaea rossica* III, pag. 46. T. 3, Fig. 3.

Osnabrück [1]) hat aber schon Desor [2]) seinen Zweifel ausgesprochen.

Die Stacheln sind dünn und nehmen nach oben nur sehr langsam an Dicke ab. Bei dem Mangel eines vollständigen Exemplares läßt sich über ihre Totallänge kein Ausspruch thun. Ihre Oberfläche ist mit Längsrippen bedeckt, die durch doppelt schmälere Furchen geschieden werden. An nicht sehr abgeriebenen Exemplaren beobachtet man, daß diese Längsrippen sehr fein und seicht gekerbt sind. Der deutlich vorspringende Kragen ist schärfer gekerbt. Der unter demselben befindliche kurze cylindrische Basalttheil des Stachels erscheint, bei schwacher Vergrößerung untersucht, glatt, unter dem Mikroskop aber fein und unregelmäßig gekörnt.

Viel seltener begegnet man Bruchstücken anderer Stacheln, die aber noch mangelhafter sind, als jene der vorigen Species, indem ihnen das Gelenksende stets fehlt. Sie sind auch dünner und schlanker, verschmälern sich nach oben nur wenig und endigen dort stumpf. Stets sind sie schwach zusammengedrückt, so daß ihr Querschnitt eine breite Ellipse darstellt. Die Oberfläche ist mit vertieften Längsstreifen bedeckt, wodurch sie in aneinander gedrängte Rippen mit ebenem Rücken getheilt wird, die zahlreicher und feiner sind als bei der vorigen Species. Von einer Körnung derselben ist nichts wahrzunehmen.

Von einer dritten Art von Stacheln liegen nur wenige Bruchstücke vor. Sie sind sehr klein und schlank, in ihrer gesamten Länge gleich dick, fein längsgestreift und schwach gekrümmt. Der Kragen ragt an ihnen scharf hervor.

Endlich liegt noch ein Basalbruchstück vor, das einer vierten Species angehören dürfte. Der Kragen bildet daran eine sehr starke und scharfe, etwas schräg kreisförmige Hervorragung. Der übrige Theil ist sehr dünn, gerade, cylindrisch und zart längsgefurcht.

IV. ANNELIDEN.

Die gefundenen Fossilreste aus dieser Thierclasse beschränken sich auf Fragmente einer stielrunden, regellos zusammengeknäuelten, schwach ringförmig gestreiften Serpula, welche mit der *S. gordialis*

[1]) Goldfuss, *Petrefacta Germaniae* I. pag. 153. T. 47, Fig. 4.
[2]) Desor, *Synopsis des echinides foss.* pag. 421.

Schloth. sp. Ähnlichkeit besitzt. Eine genauere Bestimmung ist nicht durchführbar. Die seltenen Bruchstücke wurden aus dem Steinsalze ausgewaschen.

V. BRYOZOEN.

A. Chilostomata.

1. Articulata.

a) Cellularidea.

Canda Lam.

1. **C. granulifera** Rss. sp.

d'Orbigny paléontol. frans. Terr. cretac. V. pag. 332. — *Bactridium granuliferum* Rss. d. foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens pag. 56. Taf. 9, Fig. 6. — *Bicellaria granulifera* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 165.

Im Salzthone von Wieliczka fand ich nur einzelne Bruchstücke dieser schönen Species. Sie bildet zarte zusammengedrückte gabelästige Stämmchen, an denen die oval-rhomboidalen, im untern Theile nur wenig zusammengezogenen Zellen in zwei alternirenden Längsreihen stehen und auf beiden Seiten der Stämmchen durch schmale aber deutliche Furchen gesondert werden. Die auf der Vorderseite liegenden Mündungen sind groß, elliptisch, am unteren Ende bisweilen abgestutzt, von einem breiten etwas erhabenen, nach innen abschüssigen Rande umgeben. Sein unterer Theil verbreitert sich bisweilen und stutzt dann die Mündung mehr oder weniger deutlich ab. Am obern äußeren Ende des Randes sitzt eine große körnige Hervorragung, welche zur Bildung eines winkligen Vorsprunges Veranlassung gibt. Andere kleine Körner (2—3) beobachtet man auf der oberen und inneren Seite des Randes.

Auf der Rückenseite der Stämmchen sitzt im oberen äußeren Winkel jeder Zelle ein conischer Vibracularhöcker, der an der Spitze von einer länglichen Öffnung durchbohrt ist.

Die Schalenoberfläche läßt bei starker Vergrößerung zarte Körnchen und Poren erkennen.

Ich fand diese Species bisher bei Nußdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Kostel, Grossing, Eisenstadt, Mörbisch, Rust, also durchgehends im Leithakalk; überdieß in gleichem Niveau bei Miechowitz in Oberschlesien, so wie auch bei Castellarquato.

b) Salicornaridea.

Salicornaria Cuv.

1. S. marginata Goldf. sp.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50. Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns II. pag. 16. Taf. 14, Fig. 9. — *Glauconome marginata* Goldfuss Petref. Germ. I. pag. 100. Taf. 36, Fig. 5. — *Vincularia Reussi* et *V. submarginata* d'Orb. Paléont. franç. Terr. cretac. V. pag. 60.

Diese von *S. crassa* Busk aus dem englischen Crag kaum verschiedene Species findet man im Steinsalz in sehr zahlreichen Bruchstücken. Im Salzthon kömmt sie nur selten vor. In den Miocänschichten des österreichischen Tertiärbeckens, besonders in den bryozoenreichen Schichten des Leithakalkes ist sie weit verbreitet (Nußdorf, Enzersdorf, Eisenstadt, Niederleis, Mörbisch, Steinabrunn u. s. w.). Überdies bei Castellarquato, bei Miechowitz in Oberschlesien, auf der Insel Rhodus; seltener im Ober- und Mitteloligocän.

2. S. rhombifera Goldf. sp.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50. II. pag. 15. Taf. 14, Fig. 7. 8, 10. — *Glauconome rhombifera* Goldfuss petref. Germ. I. pag. 100. Taf. 36, Fig. 6. — *Vincularia rhombifera* d'Orbigny, Prodr. d. paleont. stratigr. II. pag. 396. no. 1159. — Eichwald Leth. ross. III. pag. 36. Taf. 2, Fig. 27.

Seltener als die vorige Art. Auch verbreitet im österreichischen Miocänbecken, bei Zukowce in Polen, bei Castellarquato, auf der Insel Rhodus, im Ober- und Mitteloligocän.

Cellaria Ell. et Soll.

1. C. Michelini Rss.

Reuss d. Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 61. Taf. 8, Fig. 1, 2. — Stoliczka, Foss. Bryoz. aus d. tert. Grünsandst. d. Orakei-Bucht bei Auckland. pag. 146. — *C. fragilis* Michelin, Iconogr. zoophyt. pag. 175. Taf. 46, Fig. 21. non Defrance. — *Vincularia Michelini* d'Orbigny, Paléont. franc. Terr. cret. V. pag. 59.

Diese Species stimmt wahrscheinlich mit der lebenden *C. cereoides* Ell. et Sol. [1]) überein, deren Namen sie, sobald die Identität mit völliger Sicherheit nachgewiesen sein wird, führen muß.

---

[1]) Corall. 1787, pag. 26. Fig. b B. C. D. E.

An den jüngeren Stämmchen ist die Mündung röhrenförmig vorgezogen und nach außen gebogen, an den älteren dagegen nur von einem ringförmigen Rande umgeben. Dadurch verliert die von Busk., der den alten wohlbegründeten Gattungsnamen *Cellaria* ganz beseitigt, vorgenommene Trennung in *Onchopora* und *Tubucellaria* allen Halt. Unterhalb der Mündung steht am oberen Theile des Zellenbauches fast stets eine größere Nebenpore.

Die Species ist im österreichischen Tertiärbecken weit verbreitet. Man findet sie bei Nußdorf, Eisenstadt, Rust, Mörbisch, Kostel, Garschenthal, Wurzing, St. Nikolai, Großing u. s. w., also überall im Leithakalk; ferner bei Asti, Castellarquato, Pisa u. dgl., sehr selten im Unteroligocän. Im Steinsalze von Wieliczka habe ich nur sehr vereinzelte Bruchstücke angetroffen.

2. Inarticulata.

a) Incrustantia.

α) Membraniporidea.

Lepralia Johnst.

1. L. Heckeli Rss.

Cellepora Heckeli Reuss l. c. pag. 85. Taf. 10, Fig. 10. — *Reptoporellina Heckeli* d'Orbigny paléont. franç. Terr. cretac. V. pag. 447.

Seltene kleine abgeriebene Bruchstücke im Steinsalz. Im oberen Tegel des Wiener Beckens (Grinzing).

β) Celleporidea.

Celleporaria Lamx.

1. C. globularis Bronn.

Cellepora globularis Bronn. Ital. Reise II. pag. 654. — Lethaea geognost. dritte Aufl. III. pag. 265. Taf. 35, Fig. 15. — Reuss l. c. pag. 76. Taf. 9, Fig. 11—14. — Stoliczka l. c. pag. 140. Taf. 20, Fig. 6. — *Reptocelleporaria globularis* d'Orbigny Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 422.

Kleine Knollen im Steinsalze. Überall im Tegel und Leithakalk des Wiener Beckens verbreitet. Häufig miocän, pliocän und lebend. Selbst im unteren Oligocän.

Unter dem Namen *C. globularis* sind ohne Zweifel verschiedene Species zusammengefaßt und eine sorgfältige Revision ist unerläßlich. Vor Allem müssen die von mir l. c. T. 9, Fig. 15 abgebildeten ästigen Formen davon geschieden werden. Der schlechte Erhaltungs-

zustand der stets abgeriebenen Wieliczkaer Exemplare erlaubt es jedoch nicht, zu bestimmen, welcher Art sie mit Gewißheit angehören. Ich habe sie daher noch mit obigem bisher allgemein gebrauchten Namen bezeichnet. In eine schärfere Sichtung werde ich an einem anderen Orte einzugehen Gelegenheit finden.

b) Dendroideae.

α) Escharidea.

Eschara Ray.

1. E. undulata Rss.

Reuss l. c. pag. 68. Taf. 8, Fig. 24.

Nicht selten im Steinsalze. Im Leithakalke (Eisenstadt, Nußdorf, Kostel u. s. w.).

2. E. polymorpha Rss.

Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 66. Taf. 8, Fig. 8—10.

Die vorliegenden kleinen Bruchstücke aus dem Steinsalze stimmen vollkommen mit der l. c. Taf. 8, Fig. 9 dargestellten mitteloligocänen Form überein. Andere Formen finden sich im miocänen Leithakalke verschiedener Localitäten nicht selten. Es ist wahrscheinlich, daß auch *E. polystomella* Rss. [1]), die aber nicht vollkommen treu abgebildet ist, in den Formenkreis dieser ohnedieß sehr vielgestaltigen Species gehört.

3. E. Grotriani Rss.

Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, pag. 43. Taf. 12, Fig. 3. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 66. Taf. 6, Fig. 1.

Aus dem Steinsalz wurde ein wohlerhaltenes Bruchstück ausgewaschen. Die Species kömmt häufig im Mitteloligocän von Söllingen, sehr selten im Oberoligocän vor. Im Miocän war sie bisher noch nicht beobachtet worden.

Hemieschara (Hemeschara Busk. pars.)

In meiner 1847 publicirten Beschreibung der fossilen Polyparien des Wiener Tertiärbeckens habe ich unter dem Defrance'schen Gattungsnamen *Vaginipora* mehrere von einander sehr ab-

---

[1]) Reuss d. Polyp. d. Wien. Tertiärbeckens pag. 70. T. 8. Fig. 27, 28.

weichende Bryozoenreste vereinigt. Dieser Vorgang kann schon deßhalb nicht gebilligt werden, weil *Vaginipora* Defr. eine völlig unklare und unhaltbare Sippe ist. Meiner Ansicht nach wird man dieselbe ebenfalls der Gattung *Hemieschara* beizählen müssen, da der innere Cylinder mit dem äußeren gar nicht zusammenhängt und in keiner näheren Beziehung steht, sondern eben nur zufällig darin steckt. Es ist jedenfalls am gerathensten, von der Defrance'schen Gattung, die auf zwei nur zufällig nebeneinander befindliche fossile Körper gegründet ist, für die Zukunft ganz abzusehen.

Aber abgesehen davon, sind die von mir l. c. unter *Vaginipora* vereinigten fossilen Reste von sehr verschiedener Natur. So ist z. B. *V. polystigma* Rss. [1]) ohne allen Zweifel identisch mit dem in den oligocänen, besonders in den oberoligocänen Schichten Deutschlands so verbreiteten *Myriozoum punctatum* Phil. sp. [2]).

V. texturata, geminipora und *fissurella* Rss. dagegen gehören in jene Gruppe von Arten, die Busk unter dem allgemeinen Namen *Hemeschara* zusammenfaßt.

Aber auch in Beziehung auf diese herrscht in den bisherigen bryozologischen Schriften eine heillose Unordnung, die nur durch eine wiederholte genaue Untersuchung der zahlreichen fossilen und der weit spärlicheren lebenden Arten ihre genügende Lösung finden kann. Eine sehr große Anzahl der schönsten Formen hat Orbigny in seiner Paléontologie française *(Terr. crétac.)* beschrieben, dieselben aber zugleich in eine Menge wenig scharf geschiedener Gattungen zersplittert, welche nicht beibehalten werden können.

Im Allgemeinen kommen alle diese Körper darin überein, daß sie einschichtige Zellenausbreitungen darstellen, welche aber nicht mit ihrer ganzen Rückenseite auf anderen Körpern aufgewachsen, daher nicht incrustirend sind, sondern, nur mit ihrer Basis angeheftet, mit dem übrigen Theile sich frei erheben, entweder blättrig-lappige oder baumförmig-ästige Formen bildend. Besonders bei den letzten laufen die Blätter oft kreisförmig in sich selbst zurück und stellen dann hohle Cylinder dar, welche sich nicht selten baumförmig verzweigen. Dergleichen sind *Semieschara cylindrica* und *arborea*

---

1) L. c. pag. 73. Taf. 9, Fig. 2.

2) Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 50. II. pag. 30. Taf. 9, Fig. 2.

d'Orb.[1]) u. a. m. Zu ihnen dürfte auch *Siphonella* v. Hag.[2]) zu rechnen sein.

Die Hemiescharen sind daher gleichsam als freie in die Höhe wachsende Lepralien und Membraniporen oder als einschichtige Escharen und Biflustren anzusehen und verhalten sich zu diesen gerade so, wie *Diastopora* zu den incrustirenden *Berenicea*-Arten einerseits und den zweischichtigen Mesenteriporen anderseits. Selbst die zu hohlen Röhren zusammengerollten Arten finden in der gleichartig gebildeten *Diastopora Lamourouxi*, *Waltoni* u. a. ihre Wiederholung.

So klar im Ganzen die Stellung und Bedeutung von *Hemieschara* ist, so groß werden dagegen die Schwierigkeiten, welche sich erheben, wenn man in eine schärfere Gruppirung der so vielgestaltigen hierher gehörigen Formen eingehen will. Es sind dieselben, welche bisher eine allen Anforderungen genügende Unterabtheilung der Gattung Eschara vereitelt haben. Deßhalb kann auch die der Zersplitterung der Escharen entsprechende Eintheilung der Hemiescharen, wie sie d'Orbigny gibt, nicht gebilligt werden. Seine Gattungen *Semieschara* (l. c. V. pag. 364), *Semiescharella* (l. c. pag. 462), *Semiescharellina* (l. c. pag. 449), *Semiescharinella* (l. c. pag. 427), *Semiescharipora* (l. c. pag. 479), *Semiporina* (l. c. pag. 439), *Flustrellaria* (l. c. pag. 513), *Semiflustrella* (l. c. pag. 563) und *Semiflustrina* (l. c. pag. 576) können, da sie größtentheils auf unwesentlichen Unterscheidungsmerkmalen beruhen und nicht scharf von einander geschieden sind, nicht beibehalten werden.

Stoliczka[3]) scheint, wiewohl er bei der Unterabtheilung der Escharen beinahe ganz den Orbigny'schen Grundsätzen huldigt, dies doch bei Hemieschara nicht zu thun. Er unterscheidet nämlich in dieser Gattung nach dem Vorgange von Busk[4]) nur zwei Gruppen, deren eine der Gattung *Membranipora*, die andere der Gattung *Lepralia* unter den incrustirenden chilostomen Bryozoen entspricht. Erstere besitzt Zellen, die im größten Theile ihres Umfanges geöffnet und mit einem erhabenen Rande eingefaßt sind (Membraniporen-

---

[1]) L. c. T. 710. Fig. 1—3 und 4, 5.

[2]) v. Hagenow, Die Bryozoen d. Maastrichter Kreidebildung, pag. 53.

[3]) Foss. Bryoz. aus d. tert. Grünsandst. d. Orakei-Bai b. Auckland pag. 127.

[4]) The Crag Polyzoa in Paleontograph. Soc. f. 1857, pag. 77.

Zellen), während die Zellen der anderen convex und bis auf die Mündung durch eine Kalkwand geschlossen sind (Lepralien-Zellen). Es ist dies auch die einzige naturgemäß durchführbare Eintheilung.

In Betreff der Benennung dieser zwei Abtheilungen aber scheint Stoliczka weniger consequent zu verfahren. Er betrachtet *Semieschariporα* d'Orb., welche durchgehends Formen mit krugförmigen Lepralienzellen umfaßt, als synonym mit Hemeschara Busk, was schon aus dem Grunde nicht gelten kann, weil Busk darunter sämtliche freiwachsende einschichtige blättrigästige Formen versteht ohne Unterschied der Zellenbeschaffenheit. Will man aber jede dieser beiden Gruppen als gesonderte Gattungen mit eigenen Namen belegen, so kann *Escharipora* d'Orb. wieder nicht als Bezeichnung für die Gruppe mit krugförmigen Zellen gewählt werden, da auch die Orbigny'schen Sippen *Semiporina* und selbst *Semieschara* einzelne derselben umfassen. Stoliczka zählt aber zu *Escharipora* Arten, die gemäß seiner eigenen Diagnose nicht dazu, ja überhaupt nicht zu *Semieschara* gerechnet werden können. Beide von ihm aus den Tertiärschichten der Orakei-Bucht bei Auckland beschriebenen Arten (*S. porosa* und *marginata* Stol. [1]) haben eine dicke poröse Rückenwand, wie z. B. *Crisina*, *Hornera* u. a., was sich mit den Characteren von Semieschara nicht verträgt.

Noch weniger kann *Semieschara* d'Orb. als generische Bezeichnung für die Arten mit Membraniporenzellen gelten, da auch *Flustrellaria*, *Semiflustrella*, *Semiflustrina* u. s. w. hieher gehörige Formen umfassen. Man müßte daher, um eine solche Bezeichnung annehmbar zu machen, den Orbigny'schen Namen Begriffe von ganz anderem Umfange unterlegen und eine völlige Änderung der Diagnosen vornehmen, was aber wieder eine Quelle weiterer Verwirrung werden kann. Es bleibt jedoch der Consequenz wegen nichts anderes übrig, da man bei entgegengesetztem Verfahren auch *Membranipora* und *Lepralia* zu vereinigen genöthigt wäre. Ich bezeichne daher, um nicht die Synonymie mit neuen Namen zu belasten, die Gruppe mit krugförmigen Zellen mit dem Gattungsnamen *Hemieschara*, während ich die Formen mit weit geöffneten Zellen — entsprechend der Gattung *Membranipora* — unter *Flustrellaria* zusammenfaße, deren Umfang daher erweitert werden muß.

---

[1]) L. c. pag. 128, 129. T. 19, Fig. 10—14.

1. H. geminipora Rss.

Vaginipora geminipora Reuss l. c. pag. 74. Taf. 9, Fig. 3, 4. — *Semiporina geminipora* d'Orbigny Pal. franç. Terr. cret. V. pag. 440.

Sie bildet gabelästige, hohle, cylindrische Stämmchen bis zu 3—4‴ Dicke. Die wenig gewölbten, mitunter ganz flachen, durch schmale seichte Furchen geschiedenen Zellen stehen in ziemlich regelmäßigen schrägen Reihen. Bisweilen werden sie jedoch sehr unregelmäßig. Am obern Ende steht die ziemlich große, runde, am Unterrande sich in eine Spalte verlängernde Öffnung, in deren Umgebung die Zelle am gewölbtesten zu sein pflegt. Bald die rechte, bald die linke Seite der hinteren Zellenhälfte breitet sich in einen kleinen gerundeten Lappen aus, der eine kleine rundliche Avicularpore trägt. An wohlerhaltenen Exemplaren sieht man sowohl diese, als die Mündung mit einem dünnen scharfen Rande umgeben.

Doch fehlt an manchen Zellen der Seitenlappen samt den Nebenporen gänzlich. Die Oberfläche der Zellenwand ist von feinen regellos gestellten Poren durchstochen.

In diesen Merkmalen stimmt unsere Species mit den generischen Characteren von *Hemieschara* vollkommen überein. Sie besitzt aber ein Merkmal, das an keiner der sämtlichen beschriebenen Arten hervorgehoben wird. Auf der Rückenseite der Zellenschichte beobachtet man nämlich nicht nur, gleichwie bei allen Hemieschаren, die durch schmale Furchen angedeuteten Grenzlinien der einzelnen Zellen, sondern die glatte ebene Rückenwand jeder Zelle trägt noch beiläufig in der Mitte eine ziemlich große rundliche oder elliptische, von einem etwas verdickten Rande umgebene Öffnung, durch welche mithin das Zelleninnere mit der gemeinschaftlichen Centralhöhlung des Stämmchens communicirt. In wiefern dieser besondere Bau etwa mit dem Hervorsprießen und dem Aufbau neuer Zellen in Zusammenhang zu bringen sei, müssen weitere Beobachtungen lehren. Denn es ist kaum wahrscheinlich, daß dasselbe, wie Orbigny l. c. pag. 365 bei *Semieschara lamellosa* beschreibt, vermittelst einer vorgeschobenen eigenthümlichen Germinalplatte geschehe. Diese Annahme wird schon dadurch sehr unwahrscheinlich gemacht, daß die einzelnen Zellen sich leicht von einander trennen lassen: nicht nur der Länge, sondern auch der Quere nach. Auch ist dieselbe zur Erklärung des Fortwachsens der Colonie durch Ansatz neuer Zellen überflüßig, da bei *Hemieschara*, gleichwie bei *Lepralia*, *Biflustra*, *Eschara* u. s. w.

an jeder Zelle deutliche Sprossencanäle wahrgenommen werden, durch welche dieselbe mit den Nachbarzellen in Verbindung steht, gewöhnlich je ein Canal für jede der umgebenden Zellen.

Man findet die Species im Steinsalz nur in sehr seltenen, meistens sehr abgeriebenen kleinen Bruchstücken. Übrigens trifft man sie im Leithakalk von Eisenstadt, Mörbisch, Nußdorf und Grossing, sowie von Miechowitz in Oberschlesien.

Flustrellaria (d'Orb.)

1. Fl. texturata Rss. sp.

d'Orbigny Paléontol. franç. Terr. cretac. V. pag. 515. — *Vaginipora texturata* Reuss. l. c. pag. 73. Taf. 9, Fig. 1.

Diese Species gehört in die zweite Gruppe der Hemiescharen in weitestem Sinne, welche der Gattung *Membranipora* unter den incrustirenden chilostomen Bryozoen entspricht und daher durch umrandete, in weitem Umfange geöffnete Zellen characterisirt wird. Auf die Gegenwart oder Abwesenheit der Avicular- oder Vibracularporen wird dabei keine Rücksicht genommen. Es wird daher der Gattung *Flustrellaria* hier ein viel weiterer Umfang beigelegt, als von Orbigny, der nur die Formen ohne alle accessorische Poren darin zusammenfaßt, während er die mit verschiedenartigen Nebenporen versehenen Arten den Gattungen *Semiflustrella* und *Semiflustrina* zutheilt. Bei der Wandelbarkeit der letztgenannten Merkmale selbst innerhalb einer und derselben Zellencolonie ist es nicht möglich, die genannten Sippen scharf zu sondern. Ich fasse sie daher sämtlich in der Gattung *Flustrellaria* zusammen.

Die in Rede stehende Species bildet hohle, gewöhnlich cylindrische Röhren von verschiedenem, aber 3—4 Millim. nicht übersteigendem Durchmesser. Dieselben lassen auf der Aussenseite 8—20 regelmäßig alternirende Längsreihen von Zellen wahrnehmen, die sich nach oben hin durch Einsetzen neuer vermehren. Die Zellen sind länglich hexagonal und durch sehr zarte Furchen von einander abgegrenzt. Den größten Theil ihres Umfanges nimmt eine große centrale, mehr weniger lang elliptische Mündung ein. Der schmälere, die Mündungen trennende Rand ist nach innen hin abschüssig.

Die innere Fläche der Cylinder (die Rückenfläche der Zellen) läßt feine aber deutliche Furchen, die Abgrenzungen der einzelnen Zellen, wahrnehmen, ist aber im ganzen Umfange geschlossen. Die

eigenthümlichen Öffnungen, die bei *Hemieschara geminipora* Rss. in der Hinterwand der Zellen vorhanden sind, fehlen ihnen. Zuweilen sind die röhrenförmigen Zellencolonien zusammengedrückt, selbst so stark, daß die centrale Höhlung verschwindet und zwei mit dem Rücken sich berührende Zellenschichten wahrnehmbar werden. Solche Partien tragen die Charactere einer *Biflustra* an sich. Immer findet dies aber nur an einzelnen Stellen besonders der jüngeren Zweige Statt, wie wir dies auch an den überhaupt analoge Formentwicklung zeigenden Diastoporen beobachten.

3. Vincularidea.

Vincularia Defr.

1. V. tetragona Goldf. sp.

Glauconome tetragona Goldfuss I. pag. 100. Taf. 36, Fig. 7.

Die Goldfuss'sche Species wurde schon von Blainville [1]) und später von Orbigny [2]) mit *V. fragilis* Defr. aus dem eocänen Grobkalk von Grignon und Parnes für identisch erklärt. Aber ich halte diese Identität keineswegs für erwiesen. Die Abbildungen von *V. fragilis* [3]) sind zu wenig genau, als daß man daraus mit Bestimmtheit zu erkennen vermöchte, welche Species Defrance ursprünglich mit dem Namen *V. fragilis* bezeichnen wollte. Blainville deutet sogar an, daß dieselbe nur auf einer abgelösten einzelnen Zellenreihe einer *Flustra?* beruhen könne, da er in Defrance's Sammlung ein zweireihiges Exemplar sah. Dies würde sich nur durch Untersuchung der Originalexemplare entscheiden lassen. Bei Grignon und Parnes kommen zwar nicht selten Bruchstücke einer vierkantigen *Vincularia* vor, die sich aber in manchen Details von der Goldfuss'schen Species aus den Tertiärschichten von Osnabrück unterscheidet. Da aber die Wieliczkaer Fragmente damit vollkommen übereinstimmen, so halte ich mich für berechtigt, für dieselben den Goldfuss'schen Namen beizubehalten.

Die Stämmchen sind schlank, im Querschnitte quadratisch, so daß auf jeder Seitenfläche nur eine Längsreihe von Zellen steht, wobei die benachbarten Reihen mit einander regelmäßig alterniren.

---

[1]) Manuel d'actinologie pag. 454.

[2]) Prodrôme de paléont. strat. II. pag. 396. Nr. 1156.

[3]) Dict. des sc. nat. Vol. 58. pag. 214; Atlas zoophytol. T. 45, Fig. 3 und daraus in Blainville l. c. T. 67, Fig. 3.

Die einzelnen Zellen sind hexagonal und werden durch feine Querfurchen geschieden. Sie werden rings von einem breiten, nach innen abschüssigen erhabenen Rande umgeben, der ein elliptisches oder gerundet-hexagonales eingedrücktes Feld — den oberen Zellenbauch — umschließt. Das obere Drittheil derselben nimmt die halbrunde, unten abgestutzte Mündung ein. Die Beschaffenheit der Zellenoberfläche läßt sich an den abgerollten Bruchstücken nicht erkennen.

B. Cyclostomata.

1. Articulata.

a) Crisiden.

Crisia Lamx.

1. Cr. Hörnesi Rss.

Reuss l. c. pag. 54. Taf. 7, Fig. 21. — Denksch. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 25, pag. 75. Taf. 11, Fig. 12.

In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1851, pag. 170 habe ich diese Species irriger Weise mit *Cr. Edwardsi* Rss. vereinigt. Beide sind durch deutliche Merkmale gesondert, wie dies schon an einem anderen Orte auseinandergesetzt wurde. Auf der Rückenseite der Stämmchen scheinen bei starker Vergrößerung die Grenzlinien der beiden Zellenreihen durch.

Die Species findet sich nicht gar selten im Steinsalz, sehr selten im Salzthon. An einzelnen Stämmchen beobachtete ich auch hier die eigenthümlichen Zellen, die ich als *Coelophyma glabrum* [1]) beschrieben habe. Wiewohl von Orbigny als Eierbläschen betrachtet und von Stoliczka [2]) für heteromorphe Zellenbildungen angesehen, sind sie bisher doch noch immer räthselhaft. Auch ich habe sie bisher hauptsächlich nur bei cyclostomen Bryozoen aus den Gattungen *Hornera*, *Tubipora*, *Idmonea*, *Crisina*, *Crisia*, selten an chilostomen Bryozoen (an *Retepora*) angetroffen. An den Crisien sitzen sie bald an der Vorder-, bald an der Hinterseite der Stämmchen. Nie münden sie nach außen, aber auch nach innen mit den Zellen der die Unterlage bildenden Bryozoe konnte ich in keinem Falle eine Communication entdecken. Auch zeigen die Coelophymen verschiedener Bryozoen dieselbe Beschaffenheit.

---

[1]) Reuss, Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens pag. 99. Taf. 11, Fig. 25.

[2]) Verhandlungen der zool.-bot. Ges. 1862. pag. 101—104.

Cr. Hörnesi ist allgemein verbreitet im Leithakalk (Eisenstadt, Rust, Mörbisch, Kostel, Enzersdorf, Steinabrunn, Freibichl, Kroisbach, S. Nicolai, Grossing u. s. w.), sehr selten im Tegel von Baden. Bei Castell'arquato. Vereinzelt im Mitteloligocän.

2. Cr. Edwardsi Rss.

Reuss l. c. pag. 53. Taf. 7, Fig. 20. — Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 191. Taf. 11, Fig. 16.

Überall in Gesellschaft der vorigen Art. Im Steinsalze häufig.

3. Cr. Haueri Rss.

Reuss l. c. pag. 54. Taf. 7, Fig. 22—24. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50. II. pag. 54. Taf. 15, Fig. 6—8. — *Crisia gracilis* Römer, Polyp. d. norddeutsch. Tertiärgeb. in d. Paläontograph. IX. pag. 221. Taf. 37, Fig. 3.

Diese der lebenden *Cr. eburnea* sehr verwandte Species findet sich im Steinsalze nur sehr selten. Überdies im Leithakalke von Nußdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Großing, ferner in den Subapeninenschichten von Castell'arquato, sehr selten im Ober- und Mitteloligocän.

2. Inarticulata.

1. Diastoporidea.

Berenicea Lamx.

1. B. subseriata Rss.?

Es liegen aus dem Steinsalze nur sehr seltene kleine Bruchstücke einer Species vor, die zwar mit keiner der bekannten übereinzustimmen scheint, die sich aber in zu fragmentärem Zustande befindet, um eine genaue Bestimmung zu gestatten. Die Zellen der dünnen einschichtigen Ausbreitungen sind lang, halbcylindrisch und erheben sich mit ihrem vordern Drittheil oder selbst mit der Hälfte ihrer Länge in schräger Richtung bedeutend über ihre Umgebung. Im älteren Theile der Ausbreitung sind sie nahezu reihenweise geordnet und decken sich theilweise dachziegelförmig. Weiter nach aussen aber erscheinen sie regellos zerstreut und einzelne derselben zeichnen sich durch ihre Länge aus. Besonders ist dies der Fall mit jenen, welche in die Zwischenrinnen der vorgenannten Zellenreihen zu liegen kommen. Die Mündungen sind rundlich oder breit-oval. Auf der Oberfläche der Zellenwand nimmt man Spuren von feiner ungleicher querer Anwachsstreifung wahr.

Will man die Species vorläufig mit einem Namen bezeichnen, so würde der das auffallendste Merkmal, die zum Theile reihenweise Gruppirung der Röhrenzellen ausdrückende Name: *B. subseriata* am bezeichnendsten sein.

2. Tubuliporidae.

Tubulipora Lamk.

1. T. congesta Rss.

Reuss l. c. pag. 49. Taf. 7, Fig. 1—3. — *Berenicea congesta* d'Orbigny Paléontol. franç. Terr. cret. V. pag. 862.

Ich stelle diese Species, die nur in kleinen Fragmenten im Steinsalze vorgekommen ist, nur vorläufig und mit Zweifel zur Gattung *Tubulipora*, von welcher sie sich durch ihren Habitus unterscheidet. Mit *Berenicea*, zu welcher sie Orbigny zieht, vereinige ich sie nicht, weil sie durch die Gestalt und Anordnung ihrer Zellen davon wesentlich abweicht.

Sie bildet in der Regel kleine flache oder wenig gewölbte incrustirende Colonien von unregelmäßigem Umriß, die von einem excentrischen Punkte ausgehend, nicht blos vorwiegend nach einer Seite hin, sondern nach allen Seiten hin fortwachsen. Bisweilen, wahrscheinlich durch die Art der Unterlage bedingt, erhebt sich die Colonie in stärkerer Wölbung und nimmt die Gestalt eines kleinen Knollens an. Auf der Oberfläche stehen die runden, verhältnißmäßig großen Mündungen bald entfernt von einander, bald gruppenweise zusammengedrängt. Da wo sie sich berühren, wird ihr Umriß zuweilen etwas polygonal. In den meisten Fällen besitzen sie eine ganz regellose Stellung; nur mitunter glaubt man unregelmäßige gekrümmte und vielfach unterbrochene Reihen wahrzunehmen. Meistens zeigen sie nur eine nicht sehr hohe ringförmige Umrandung; doch verlängern sie sich stellenweise zur kurzen Röhre. Die Zwischenräume der Zellen lassen keine Spur von Streifung und nur höchst selten eine undeutliche Begrenzung der Zellen durch Linien wahrnehmen.

In der Physiognomie stimmt unsere Species einigermaßen mit *Proboscina* überein; nur verzweigen sich die viel kleineren Colonien nie ästig. Ebenso verräth sich in der Gestalt und Anordnung der Mündungen eine Ähnlichkeit mit manchen Formen von *Entalophora*, von welcher sie sich aber durch ihre incrustirenden Zellenstöcke unterscheidet.

Die Species findet sich im Leithakalk von Nußdorf, Mörbisch, Eisenstadt, Rust, Enzersdorf, Kostel, Freibichl, Garschenthal, sowie von Miechowitz in Oberschlesien.

Entalophora Lamx.

1. E. pulchella Rss.

Cricopora pulchella Reuss l. c. pag. 40. Taf. 6, Fig. 10. — *Entalophora pulchella* Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25. pag. 78. Taf. 9, Fig. 5. — *Entalophora clavula* Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 78. Taf. 9, Fig. 3, 4. (non Reuss Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 41, Taf. 6, Fig. 11.)

Im Steinsalze von Wieliczka liegen nur seltene kleine Bruchstücke dieser veränderlichen Species. Die schlanken Stämmchen zeigen nicht selten die Mündungen in ziemlich regelmäßigen Spiralreihen angeordnet; doch beinahe ebenso oft wird ihre Stellung mehr weniger regellos. Stets aber zeichnen sich die Zellen durch ihre Länge und Schlankheit aus.

An den freien Enden verdicken sich die Äste kolbenförmig; die Mündungen rücken näher an einander und stehen zunächst dem oberen Ende beinahe dicht gedrängt. Ein solches Endstück eines Zweiges wurde in den Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. abgebildet, jedoch irriger Weise mit der sehr abweichenden *E. clavula* Rss. [1]) identificirt.

Man findet die Species häufig im Leithakalk von Eisenstadt, Kostel, Großing, Mörbisch u. s. w., ferner von Miechowitz in Oberschlesien, sowie bei Castell'arquato und im mitteloligocänen Septarienthon.

3. Idmoneidae.

Hornera Lamx.

1. H. verrucosa Rss.

Reuss, Polyp. d. Wien. Tertiärbeck. pag. 43. Taf. 6, Fig 22. (icon mal. eines abgeriebenen älteren Fragmentes.) — Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 173. Taf. 9, Fig. 11. — Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 25, pag. 197. Taf. 9, Fig. 11. (jüngerer Zweig.) — *Hornera hippolithus* (Defr.) Reuss die Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 43. Taf. 6, Fig. 23, 24. (z. größten Thl.). — Reuss, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. pag. 173. — *Filisparsa verrucosa* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 816.

---

[1]) Reuss, Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens, pag. 41. Taf. 6, Fig. 11.

Die im Steinsalze ziemlich häufig vorkommenden kleinen Bruchstücke sind größtentheils so schlecht erhalten, daß sie eben nur die Gattung erkennen lassen. An der Vorderseite sind die Röhrenzellen gewöhnlich auf weite Strecken durch Abreibung geöffnet und auch die Rückenseite ist so tief abgerieben, daß sie keine Poren, sondern nur die Grenzlinien der Zellenröhren darbietet. Nur an einzelnen Bruchstücken sind die Speciescharactere noch besser erhalten und lassen erkennen, daß dieselben der in den österreichischen Tertiärschichten verbreiteten Species angehören, welche ich früher mit dem Namen: *H. hippolithus* bezeichnet hatte.

Was nun diese Species betrifft, so sollte man, wie d'Archiac [1]) richtig bemerkt, nach der Zahl der gegebenen Abbildungen wohl meinen, daß sie genau bekannt sein müsse. Dies ist aber keineswegs der Fall. Die vorliegenden Abbildungen weichen so sehr von einander ab, daß man glauben möchte, es liegen ihnen sehr verschiedene Species zu Grunde, wenn nicht der sehr wechselnde Erhaltungszustand und die verschiedenen Altersstufen der abgebildeten Exemplare wenigstens theilweise zur Erklärung dieser Differenzen genügten. Nicht zu rechtfertigen ist aber der Vorgang Orbigny's, der *H. hippolithus* Defr. von den Horneren ganz ausscheidet und zu seiner Gattung *Filisparsa* bringt, die durch eine völlig porenlose Epithek auf der Rückenseite characterisirt wird [2]). Die Beschreibung Anderer und die eigene Untersuchung von Originalexemplaren von Grignon widersprechen dieser Ansicht vollkommen. Auch *Hornera verrucosa* Rss., bei welcher die feinen Poren der Rückenseite früher übersehen wurden, wird von Orbigny zur Gattung *Filisparsa* gebracht, während sie nach meinen genauen Untersuchungen eine *Hornera* ist.

Die früher von mir als *H. hippolithus* beschriebene Species steht derselben ohne Zweifel nahe, näher als der *H. striata* M. Edw. [3]), von welcher sie sich schon durch die Beschaffenheit der Rückenseite der Stämmchen unterscheidet. Nach meiner Untersuchung gehört sie größtentheils der *H. verrucosa* Rss. an, welche in ihren verschiedenen Alterszuständen eine sehr verschiedene Physiognomie besitzt. Die älteren Abbildungen derselben sind unvollständig und mehr

---

[1]) Mém. de la soc. géol. de Fr. 2. Ser. III. 2, p. 408.

[2]) Paléontol. franç. Terr. cret. V, p. 816.

[3]) M. Edward's in Ann. d. sc. nat. IX. pag. 21. T. 11, Fig. 1. — Busk the Crag Polyzoa. pag. 103. T. 15, Fig. 3.

weniger unrichtig. Die in den Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 25, Taf. 9, Fig. 9 gegebene Zeichnung stellt einen jugendlichen Zweig richtig dar. An älteren Zweigen werden die auf der Vorder- und Rückseite befindlichen Längsfurchen zahlreicher, weniger regelmäßig, öfters unterbrochen und gegen die Basis der Stämmchen hin seichter. Die ringförmig umrandeten Mündungen bleiben zwar immer vereinzelt, werden aber zahlreicher und verrathen stellenweise eine Annäherung zur Anordnung in Querreihen. Unterhalb und oberhalb jeder Mündung steht eine Nebenpore, die an älteren Zweigen gewöhnlich größer wird, als die Abbildung sie darstellt. Auch bemerkt man unterhalb der ersteren Pore nicht selten in derselben Längsreihe je nach der Länge der betreffenden Furche noch 1—2 kleinere Poren.

Die Rückenseite ist mit Längsrippchen bedeckt, die an jüngeren Zweigen ziemlich regelmäßig, breit und hoch, beinahe scharfrückig sind, an älteren Stämmchen aber flacher, rundrückig, unregelmäßiger, kürzer werden und vielfach anastomosiren. Sie sind mit feinen spitzigen Körnern bedeckt, die aber an abgeriebenen Exemplaren ganz oder theilweise verschwinden. Die Zwischenfurchen der Rippen zeigen feine entfernte spaltförmige Poren.

H. verrucosa findet sich häufig bei Nußdorf, Kroisdorf, Mörbisch, Kostel, Großing, Steinabrunn, Enzersdorf u. s. w.; so wie bei Miechowitz in Oberschlesien.

Crisina d'Orb.

1. Cr. pertusa Rss. sp.

d'Orbigny Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 914. — *Idmonea pertusa* Reuss Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 45. Taf. 6, Fig. 28.

Verhältnißmäßig breite, von vorne nach hinten zusammengedrückte Stämmchen, die deshalb einen quer-elliptischen Querschnitt zeigen. Die Rückenseite pflegt etwas gewölbter zu sein als die Vorderseite. Die Äste spalten sich unter stumpfem Winkel gabelförmig und sind nicht selten etwas nach rückwärts gekrümmt. Die Rückenseite ist mit gedrängten regellos gestalteten, durch schmale scharfrückige Zwischenwände gesonderten polygonalen Grübchen bedeckt, welche am Grunde von eckigen Poren durchstochen erscheinen. Auf der Vorderseite erheben sich an wohlerhaltenen Exemplaren die Mündungen in stark vorragenden kammartigen Querreihen, die, mit ihrem hinteren Ende sich etwas herabbiegend und zugleich etwas niedriger

werdend, bis an die Grenzen der Rückenfläche der Stämmchen reichen, denn zur Entwicklung von deutlich ausgesprochenen Seitenflächen kömmt es nicht. Die vorderen Enden der Mündungsreihen sind durch eine ziemlich breite tiefe Medianrinne geschieden.

Die mit ihren Rändern kettenartig verwachsenen Mündungen sind rundlich-vierseitig, gewöhnlich etwas in die Quere verlängert. An abgeriebenen Exemplaren verschwindet die Hervorragung der Mündungsreihen theilweise oder ganz und die Mündungen selbst nehmen eine in verticaler Richtung etwas in die Länge gezogene Form an. In der vordern Medianrinne, sowie in den Zwischenräumen der einzelnen Mündungsreihen ist keine Spur von Poren wahrzunehmen. Höchstens verrathen sich hin und wieder die zarten Grenzlinien der Röhrenzellen.

Die Species ist im Steinsalze ziemlich gemein. Überdies kömmt sie im Leithakalke vieler Localitäten häufig vor. (Nußdorf, Eisenstadt, Mörbisch, Kostel, Enzersdorf, Garschenthal, Großing, Kalenberg und andere; Miechowitz in Oberschlesien).

4. Cerioporidae.

Heteropora Blainv.

1. H. stellulata Rss.

Reuss foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 35. Taf. 5, Fig. 21—22. — *Multicrescis stellulata* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 1075.

Sie ist von sehr veränderlicher Gestalt, bald flach convexe scharfrandige Scheibchen bildend, bald sich höher erhebend zu knopf-, pilz-, oder kurz und dick walzenförmigen Knollen mit senkrecht abfallenden Seiten und gewölbtem oberen Ende. Dasselbe ist nur bisweilen und in geringem Umfange deprimirt. Die gesamte Oberfläche erscheint von zweierlei Mündungen bedeckt. Eine Art derselben ist größer als die anderen, rundlich oder elliptisch und von einem vorragenden Rande umgeben, der bei den im erhabensten Theile der Colonie gelegenen am höchsten ist, so daß diese warzenförmig vorragen. An den tiefer gelegenen Mündungen nimmt die Umrandung allmälig an Höhe ab. Was ihre Stellung betrifft, so sind sie gewöhnlich regellos zerstreut; nur bisweilen läßt sich eine Annäherung an eine reihenweise Anordnung in radialer Richtung nicht verkennen.

Die Zwischenräume dieser größeren Mündungen sind von kleineren accessorischen Poren erfüllt, die meistens weniger regelmäßig

gestaltet sind. Sie zeigen in der Regel eine ziemlich symmetrische Anordnung, indem jede größere Mündung von einem Kranze von 5—6 kleineren Poren eingefaßt erscheint. Diese besitzen nur eine sehr schwache Umrandung und auf den schmäleren Zwischenrändern verläuft eine feine Grenzfurche.

Auf dem Querbruche knopfförmiger Colonieen erkennt man, daß sie aus mehreren übereinander gelagerten Schichten bestehen, mit deren Zahl auch die Erhebung des Zellenstockes zunimmt, da jede Schichte in der Mitte dicker ist als an der Peripherie.

Die Species scheint nur sehr selten im Steinsalze von Wieliczka vorzukommen. Häufiger tritt sie im Leithakalke von Kostel, Mörbisch, Eisenstadt, Neustift u. a., im Sande von Satschan in Mähren, endlich bei Miechowitz in Oberschlesien auf.

2. H. globulus Rss.

Ceriopora globulus Reuss, die foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeck. pag. 33. Taf. 5, Fig. 7. — *Reptomulticava globulus* d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. cret. V. pag. 1035. — *Chaetetes pygmaeus* Reuss l. c. pag. 30. Taf. 5, Fig. 6.

Sehr kleine, bis 3 Millim. im Durchmesser haltende, mitunter beinahe regelmäßige Kügelchen, die in der Jugend ein aufgewachsenes Kugelsegment darstellen, später sich mit neuen Zellenschichten umgeben und sich zur vollkommenen Kugel umbilden, welche keine Spur von Anheftung mehr wahrnehmen läßt. Die Oberfläche ist mit ungleichen polygonalen, durch bald breitere, bald schmälere Zwischenwände geschiedenen schüsselförmigen Grübchen bedeckt, in deren Boden die kleinen ungleichen eckigen Zellenmündungen eingesenkt sind.

Am Querbruche des Zellenstockes überzeugt man sich, daß derselbe aus sich concentrisch umschließenden ungleichen Schichten feiner Röhrenzellen besteht. Ebenso nimmt man an Verticalschnitten der Zellenröhren gedrängte Querscheidewände wahr. Diese gaben die Veranlassung, daß die Species früher von mir irriger Weise der Gattung *Chaetetes* untergeordnet wurde. Es ist aber das Auftreten von bald gedrängteren, bald entfernteren Querdissepimenten eine bei den Heteroporen allgemein verbreitete Eigenschaft.

Die Species kömmt sehr vereinzelt im Steinsalze vor, viel häufiger dagegen im Leithakalk von Nußdorf, Mörbisch, Kostel, sowie von Miechowitz in Oberschlesien.

3. **H. radiata** Busk. sp.

Heteroporella radiata Busk the Crag Polyzoa pag. 127. Taf. 19, Fig. 2 in the Paleontogr. Soc. for 1859.

Die vorliegende Species gehört der Busk'schen Gattung *Heteroporella* an, die sich von der frei in die Höhe wachsenden mehr weniger ästigen *Heteropora* nur durch ihre incrustirenden Zellencolonien unterscheidet. Ich kann in diesem Merkmale, welches so viele Mittelstufen der Entwicklung darbietet, keinen wesentlichen Gattungsunterschied sehen. Es würde sonst zweifelhaft bleiben, wohin man manche der knolligen Formen zu rechnen habe, welche sich durch mehrfache Überlagerung aus einfachen Incrustationen hervorbilden und im ausgewachsenen Zustande zu ästig-knolligen Gestalten heranwachsen, die den unmittelbaren Übergang in die ästigen Formen darstellen. Wollte man die in Rede stehende generische Sonderung vornehmen, so müßte man aus Gründen der Consequenz ebenfalls die knolligen Formen von *Celleporaria* von den frei-ästigen trennen, was Busk nicht thut. Ich betrachte daher beide auch nur als Unterabtheilungen einer und derselben Gattung.

Im Steinsalze findet man meistens nur Bruchstücke der einschichtigen dünnen, unregelmäßig scheibenförmigen incrustirenden Zellencolonien. Sie zeigen ein sehr wechselndes Ansehen. Einzelne stimmen mit der Abbildung von Busk (l. c. Taf. 19, Fig. 2) vollkommen überein. Die größeren runden oder breit-elliptischen Mündungen stehen, wenn gleich zerstreut, doch in deutlichen radialen Reihen. Die sie trennenden Zwischenräume tragen sehr ungleiche, durch sehr verschiedentlich dicke und an wohlerhaltenen Exemplaren scharfrückige Wände gesonderte polygonale Grübchen, deren Größe und Umriß nicht nur an verschiedenen Exemplaren, sondern auch an verschiedenen Stellen derselben Colonie großem Wechsel unterworfen ist. Auf ihrem Grunde stehen kleine rundliche Poren.

An anderen Exemplaren sind die größeren Mündungen regellos zerstreut, bald einander mehr genähert, bald weiter von einander abstehend. Auch ihre Größe wechselt nicht unbeträchtlich.

Man trifft diese vielgestaltige Species nicht selten im Leithakalke des österreichischen Tertiärbeckens.

Ceriopora Gldf.

Der Rückstand nach Auflösung des Steinsalzes hat einzelne Trümmer einer nicht näher bestimmbaren knolligen *Ceriopora*-Art geliefert.

VI. CONCHIFEREN.

1. Dimyaria.

a) Solenacea Lamk.

Cultellus Schum.

1. C. papyraceus Rss. (Taf. 6, Fig. 1.)

Ich habe von dieser im Salzthone in sehr zahlreichen Exemplaren vorkommenden Muschel, die man oft in beiden nebeneinander liegenden Klappen findet, zwar nicht die Schloßzähne, die jedenfalls sehr klein sein müssen, beobachtet; aber die übrigen Merkmale stimmen so gut, daß über die Zugehörigkeit zu der oben genannten Gattung kaum ein Zweifel obwalten dürfte.

Die Schale ist beinahe durchsichtig, papierdünn und so zerbrechlich, daß man keine ganze Klappe, besonders im isolirten Zustande, zu gewinnen im Stande ist. Sie ist gerade, stark verlängert, etwas mehr als noch einmal so lang als hoch. Die größten Exemplare messen 22 Millim. in der Länge bei 10 Millim. Höhe. Im Mittel verhalten sich Länge und Höhe, wie 10 : 4·7.

Die Klappen sind an beiden Enden zugerundet, bilden jedoch an dem hinteren Ende einen flacheren Bogen. Zugleich ist dasselbe etwas höher als das vordere. Der Mantelrand ist nur wenig gebogen. Der sehr kleine, kaum vorragende Wirbel liegt weit nach vorne, am hintern Ende der ersten Viertheils der gesamten Schalenlänge (5 : 20).

Die Oberfläche der Schale bedecken gedrängte deutliche, aber ungleiche concentrische Streifen. An den Steinkernen vermag man keine Spur der bei der großen Schalendünne offenbar sehr seichten und undeutlichen Muskeleindrücke wahrzunehmen. Dagegen glaubt man an einzelnen Steinkernen einen schwachen furchenartigen, vom Wirbel in senkrechter Richtung herablaufenden Eindruck, welcher einer im Innern der Schale befindlichen schwachen rippenartigen Verdickung seine Entstehung verdanken würde, gleichwie bei *Siliqua* Meg., zu entdecken. In den meisten Fällen beobachtet man jedoch diese Erscheinung nicht.

Die Species steht dem *C. tenuis* Phil. sp. [1]) aus dem englischen Crag und den jungtertiären Schichten Siciliens nahe, so wie der lebenden *Pharella javanica* Lam. sp. [2]).

---

[1]) Wood Crag Mollusca II. pag. 258. T. 25, Fig. 2.

[2]) Adams the genera of rec. Mollusca. pag. 343. T. 93, Fig. 1.

b) **Myacea** Lamk.

Corbula Brug.

1. C. gibba Ol. sp. [1]).

Hörnes die foss. Mollusk. d. Tertiärbeck. v. Wien. II. pag. 34. Taf. 3, Fig. 7.

Ziemlich selten im Salzthon, sehr selten im Steinsalz. — Im Tegel von Baden, Grinzing, Vöslau, im Leithakalk von Nußdorf, Steinabrunn, Niederleis u. s. w. Lebend in den heutigen Meeren.

2. C. carinata Duj.

Hörnes l. c. II. pag. 36. Taf. 3, Fig. 8 *a—e*.

Es wurden nur sehr seltene Schalen aus dem Steinsalze ausgewaschen. Im Wiener Becken findet man die Species vorzugsweise im Leithakalk und in dem ihm untergeordneten Tegel (Steinabrunn, Gainfahrn, Enzesfeld, Mattersdorf u. a.), so wie im Sand von Grund und Niederkreuzstätten.

c) **Mesodesmidae** Gray.

Ervilia Turt.

1. E. pusilla Phil.

Hörnes l. c. II. pag. 75. Taf. 3, Fig. 13 *a—g*.

Häufig, aber fast stets zertrümmert im Salzthon und Steinsalz. — Im Sand von Grund, im Leithakalk von Steinabrunn, Niederleis, im Sand von Pötzleinsdorf u. a.

2. E. podolica Eichw.

Hörnes l. c. II. pag. 73, Taf. 3, Fig. 12 *a—e*.

Die Species ist characteristisch für die Cerithienschichten. Im Salzthon und Steinsalz scheint sie häufig vorzukommen, aber stets zerbrochen.

d) **Tellinidea** Desh.

Tellina L.

1. ?T. donacina L.

Hörnes l. c. II. pag. 86. Taf. 8, Fig. 9.

Aus dem Steinsalz liegt ein kleines Exemplar mit beiden geschlossenen Klappen vor, das in den äusseren Characteren mit der

---

[1]) Bei den in den Schichten des Wiener Beckens vorkommenden Molluskenarten habe ich der Raumersparniß wegen meistens nur die schöne Monographie von Director Dr. Hörnes citirt. Dort ist die weitere Synonymie, so wie die Aufzählung zahlreicherer Fundorte nachzusehen.

genannten Species wohl übereinstimmt. Da aber das Schloß nicht untersucht werden kann, bleibt die Bestimmung immerhin unsicher.

Die Species ist im Wiener Becken bekannt aus dem Sande von Grund, dem oberen Tegel von Vöslau und Kienberg, aus dem Sande von Pötzleinsdorf. Übrigens pliocän und lebend.

e) **Conchae** Lamk.

Venus L.

1. **?V. multilamella** Lamk.

Hörnes l. c. II. pag. 130. Taf. 15, Fig. 2, 3.

Es liegen sehr kleine Exemplare aus dem Steinsalze vor, die wohl unzweifelhaft dieser Species angehören dürften. Im Wiener Becken liegt sie im untern und obern Tegel, besonders in letzterem (Grinzing, Gainfahrn, Enzesfeld, Vöslau, Baden, Möllersdorf, Szobb), im Sand von Grund, Grußbach u. s. w.

2. **V. marginata** Hörn.

Hörnes l. c. II. pag. 138. Taf. 15, Fig. 11.

Eine wohlerhaltene Klappe wurde aus dem Steinsalz ausgewaschen. Die Species ist bekannt aus dem Sand von Grund und Grußbach, aus dem Tegel von Vöslau, Ritzing, Lapugy, Buitur, Olesko, aus dem Sand von Pötzleinsdorf und von Niederkreuzstätten u. s. w.

Circe Schum.

1. **C. minima** Mont. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 158. Taf. 19, Fig. 5 *a—d.*

Das Steinsalz hat nur seltene Bruchstücke, aber mit wohlerhaltenem Schloße geliefert. Die Species liegt übrigens im Sande von Grund; im Tegel von Baden, Vöslau, Ritzing u. a.; im Leithakalk von Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis u. s. f.; im Sande von Pötzleinsdorf; sie findet sich im Pliocän und lebt noch jetzt in den Meeren der gemäßigten Zone.

f) **Cardiacea** Lamk.

Cardium L.

1. **C. papillosum** Poli.

Hörnes l. c. II. pag. 191. Taf. 30, Fig. 8.

Es liegen kleine Brutexemplare aus dem Salzthone vor. Gewöhnlich gewinnt man sie sowohl aus diesem, als aus dem Steinsalze nur in Bruchstücken.

Im Wiener Becken findet man die Species vorzugsweise im Leithakalk (Steinabrunn, Niederleis, Gainfahrn u. s. w.), so wie im Sande von Grund, Pötzleinsdorf u. a., und im oberen Tegel (Vöslau). Überdies ist sie in den Miocänschichten anderer Länder weit verbreitet und lebt noch in den heutigen Meeren.

2. C. sp.

Das Steinsalz hat noch Bruchstücke der sehr kleiner Schalen, einer anderen Species angehörig, geliefert. Auch hier hat man es nur mit junger Brut zu thun. Vom Wirbel strahlen 16 schmale ziemlich hohe Rippen aus, zwischen welche sich bald je 1 — 2 kürzere einschieben, die aber rasch eine gleiche Breite mit den primären erreichen. Bei stärkerer Vergrößerung überzeugt man sich, daß die Rippchen mit schuppenartigen Stacheln besetzt sind. Eine genauere Bestimmung der Species kann nicht vorgenommen werden; doch ist es sicher, daß dieselbe mit keiner der bisher aus dem Wiener Becken bekannten Arten übereinstimmt.

g) **Lucinidea** Desh.

Lucina Brug.

1. L. exigua Eichw.

Hörnes l. c. II. pag. 243. Taf. 33, Fig. 12.

Sehr kleine und etwas zerbrochene, aber unzweifelhaft hierher gehörige Schalen wurden aus dem Steinsalze ausgewaschen.

Die Species findet sich vorzugsweise im Tegel des Leithakalkes (Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis u. a.), seltener im Sand von Grund und Grußbach, in jenem von Pötzleinsdorf u. s. w.

2. L. dentata Bast.

Hörnes l. c. II. pag. 238. Taf. 33, Fig. 9.

Die sehr seltenen Schalen aus dem Steinsalz gehören zu den schmälern Formen dieser Species und stimmen vollkommen mit Exemplaren von Ebersdorf überein. Der Sinus am hinteren Schalenende ist sehr deutlich ausgesprochen. Viel häufiger habe ich aus dem Steinsalze meist in Schwefeleisen umgewandelte Steinkerne ausgewaschen, die aber auch wohl kenntlich sind.

Im Wiener Becken kömmt die Species am häufigsten im Tegel des Leithakalkes vor (Steinabrunn, Kienberg, Gainfahrn, Nußdorf u. a.), seltener bei Grund, im Tegel von Baden, Möllersdorf, Vöslau u. s. w. im Sand von Pötzleinsdorf.

h) **Erycinidea** Desh.

Erycina Lamk.

1. ?**E. ambigua** Nyst.

Hörnes l. c. II. pag. 251. Taf. 34, Fig. 7.

Sehr selten aus dem Steinsalze ausgewaschen. Die Bestimmung ist jedoch nicht vollkommen sicher, da an den stets geschlossenen Klappen das Schloß nicht untersucht werden konnte. Die äußerlichen Merkmale stimmen vollkommen überein.

Im Wiener Becken wurde die Species bisher nur selten bei Grund, Ritzing und im Sande von Pötzleinsdorf gefunden.

2. **E. austriaca** Hörn.

Hörnes l. c. II. pag. 252. Taf. 34, Fig. 8.

Sehr selten im Steinsalze. Die sehr kleinen Schalen stimmen mit den größeren Wiener Exemplaren überein; nur tritt die Bandgrube stärker hervor, so daß sie den Schloßrand überragt.

Im Wiener Becken ist sie ebenfalls vorzugsweise in den Sandschichten (Grund, Pötzleinsdorf u. a.) zu Hause.

Spaniodon nov. gen.

Im Salzthone und Steinsalze findet man eine kleine Muschel, die sich bei keiner der zahlreichen bisher aufgestellten Conchiferen-Gattungen unterbringen läßt. Am nächsten schließt sie sich an die Eryciniden an, weicht aber doch von allen im Bereiche derselben unterschiedenen Sippen durch ihren Schloßbau wesentlich ab. Das beinahe mittelständige Schloß zeigt in beiden Klappen eine kleine dreieckige Grube zur Aufnahme eines inneren Bandes. Vor demselben liegt ein zusammengedrückter mäßig langer, dem Schloßrande parallel verlaufender Seitenzahn. In der rechten Klappe wird er vom Schloßrande durch eine etwas weitere tiefe Grube, welche den Zahn der linken Klappe aufnimmt, geschieden, während an dieser zwischen dem Zahne und dem Schloßrande nur eine weit schmälere Furche liegt, die, sich noch verschmälernd, dann auf dem Klappenrande weiter abwärts fortsetzt. Der Zahn der rechten Klappe kömmt daher bei geschloßenen Schalen an die innere Seite des Zahnes der linken Klappe zu liegen. Dieser wird dadurch gewöhnlich verdünnt, zuweilen beträchtlich, ja selbst in solchem Maße, daß er in der Mitte entzweigeschnitten erscheint.

Die beiden Muskeleindrücke sind ziemlich groß und gleich gestaltet, der Manteleindruck ohne Bucht.

1. Sp. nitidus Rss. (Taf. 8, Fig. 3).

Die größten der bei Wieliczka vorkommenden Schalen messen 3 Millim. in der Höhe und sind beinahe durchgehends sehr dünn, glasig glänzend und durchscheinend. Das Gehäuse ist gleichklappig, nicht klaffend. Die Klappen sind beinahe gleich, rundlich-dreiseitig. Nur vor dem Wirbel, wo sie eine sehr seichte elliptische Lunula zeigen, sind sie schwach eingebogen. Der mittelständige kleine, etwas nach vorne übergebogene Winkel ragt über die Kreislinie des Umrisses vor.

Die seichten Muskeleindrücke, so wie der Pallealeindruck, sind an der glänzenden Schale besonders jüngerer dünnschaliger Individuen nur schwierig wahrzunehmen. Nur an einzelnen kreideweiß gewordenen Schalen erkennt man sie etwas deutlicher. Die Schalenoberfläche ist glatt, blos mit gedrängten, sehr zarten ungleichen concentrischen Anwachslinien bedeckt.

Die Muschel findet sich nur selten und in sehr kleinen Exemplaren sowohl im Steinsalze als auch im Salzthone. Der vorwiegende Theil derselben sind Jugendexemplare, an denen das Schloß nicht vollkommen ausgebildet erscheint.

Das k. k. Hof-Mineraliencabinet bewahrt zahlreiche grössere Exemplare von Saucats und Merignac bei Bordeaux, so wie seltene von Szobb in Ungarn, von Kostej im Banat und von Bujtur in Siebenbürgen. Im Wiener Becken wurde die Species bisher nur im oberen Tegel von Grinzing spärlich nachgewiesen, und zwar durch Herrn Auinger, der sich um die Aufsammlung der kleinen Gastropoden und Bivalven der österreichischen Tertiärschichten überhaupt sehr große Verdienste erworben hat.

Derselbe Zweischaler wurde von Herrn Letocha in dem unter dem Leithakalke Ostgaliziens liegenden Sande von Holubica südlich von Brody ausgelesen und als zwischen *Circe* und *Lutetia* stehend betrachtet [1]. Auch in einer lehmartigen Schichte bei dem ersten Hause von Holubica kömmt er vor, welche, nach den enthaltenen Foraminiferen zu schließen, dem Leithakalke zu parallelisiren ist,

[1] Jahrb. d. geol. Reichsanstalt XV. 1865. pag. 280.

aber, wie die Beobachtung lehrt, sich noch im Liegenden des vorerwähnten Muschelsandes befindet.

i) **Solenomyadea** Gray.

Solenomya Lamk.

1. **S. Doderleini** May.

Hörnes l. c. II. pag. 257. Taf. 34, Fig. 10.

Sie scheint nur sehr selten im Salzthon vorzukommen. Es wurde bisher ein einziges Exemplar von Herrn Markscheider Ott in Wieliczka aufgefunden und von Herrn Freiherrn v. Geramb an das k. k. Hof-Mineraliencabinet gefälligst eingesendet.

Im Wiener Becken ist die Muschel ebenfalls sehr selten, und zwar im Tegel von Vöslau, bei Grußbach, Perchtoldsdorf u. s. w., häufig dagegen im Schlier von Ottnang.

k) **Carditae** Desh.

Cardita Brug.

1. **C. scalaris** Sow.

Hörnes l. c. II. pag. 279. Taf. 36, Fig. 12.

Sehr kleine Exemplare liefert das Steinsalz nicht selten.

Im Wiener Becken ist die Species im Tegel des Leithakalkes häufig (Steinabrunn, Nikolsburg, Niederleis, Nußdorf u. s. w.), doch findet sie sich auch im unteren und oberen Tegel (Baden, Möllersdorf, Soos, Grinzing u. s. w.), im Sande von Grund, Grußbach u. dgl.

Astarte Sow.

1. **A. triangularis** Mont. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 282. Taf. 37, Fig. 1 *a—d*.

Ein sehr kleines abgeriebenes Exemplar und mehrere Fragmente mit erhaltenem Schlosse liegen aus dem Steinsalze vor.

Diese noch lebend vorkommende Species findet sich häufig im Leithakalk von Steinabrunn.

l) **Nuculidea** d'Orb.

Nucula Lamk.

1. **N. nucleus** L. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 297. Taf. 38, Fig. 2 *a—g*.

Sie ist eine der im Salzthone am häufigsten vorkommenden Species und in Folge der dickeren Schale zugleich am besten erhalten. Man findet Schalen in allen Altersstadien und nicht selten sind

beide Klappen noch fest mit einander verbunden. Stets verlaufen sehr feine, entfernte radiale Streifen über die Oberfläche, welche von ungleichen Anwachsstreifen und überdies von dicht gedrängten sehr zarten und regelmäßigen concentrischen Linien durchkreuzt werden.

Die in den heutigen gemäßigten Meeren noch häufig lebende Species ist im Sande von Grund, im Leithakalk von Steinabrunn, Nikolsburg, Gainfahrn, Niederleis u. s. w., im Sande von Pötzleinsdorf u. s. w. sehr verbreitet.

Leda Schum.

1. L. fragilis Chemn. sp.

Hörnes l. c. II. pag. 307. Taf. 38, Fig. 8.

Im Salzthon nicht selten. Im Wiener Becken ist sie im unteren und oberen Tegel und in den Tegelzwischenlagen des Leithakalkes weit verbreitet und lebt noch in den heutigen Meeren.

m) **Arcacea** Lamk.

Limopsis Sassi.

1. L. anomala Eichw.

Hörnes l. c, II. pag. 312. Taf. 39, Fig. 2, 3.

Ein sehr kleines aber deutliches Jugendexemplar aus dem Steinsalz. Ganz junge Brut, welche ebenfalls hieher gehören dürfte, ist im Salzthon und Steinsalz keine seltene Erscheinung.

Im Wiener Becken kömmt sie im Tegel und Leithakalk nicht selten vor.

Arca L.

1. A. sp.

Aus dem Steinsalze liegen mehrere Bruchstücke junger Brut welche vielleicht der *A. lactea* L. angehören dürfte, vor.

2. Monomyaria.

n) **Mytilacea** Lamk.

Mytilus L.

α) **Modiola** Lamk.

1. M. Hörnesi Rss. (Taf. 6, Fig. 2—4.)

Diese Species wurde vom Herrn Director des Hof-Mineraliencabinetes Dr. Hörnes wenngleich selten, doch vollkommen übereinstimmend auch bei Grund im Wiener Becken gefunden. Ich belege sie daher mit seinem Namen. Im Wieliczkaer Salzthon ist sie un-

zweifelhaft die häufigste aller Species, stellenweise zu Hunderten zusammengehäuft, aber wegen der ungemeinen Dünne der Schale meistens mannigfach verbogen oder zerbrochen. Viel seltener wird die Muschel aus dem Steinsalz ausgewaschen und zwar stets in sehr kleinen Exemplaren. Dagegen sind die Schalen aus dem Salzthon fast durchgehends etwas größer als jene von Grund. Die größten Exemplare meßen 11·5 Millim. in der Höhe. Ebenso häufig und zu Hunderten dicht zusammengedrängt liegt sie in den mergeligen Kalken der gypsführenden Schichten von Kathrein in N. von Troppau, woher sie mir Herr Gymnasialprofessor Em. Urban mittheilte.

Die Species ähnelt in der Form der *Modiola phaseolina* Phil. [1]), deren Schloßrand jedoch gezähnelt ist. Ihr Umriß wechselt je nach dem verschiedenen Altersstadium beträchtlich. Kleine Exemplare sind etwas schief-eiförmig und wenig gewölbt. In der Mitte oder noch etwas vor derselben ist ihre Höhe am größten. Sie vermindert sich gegen das hintere Ende nur wenig, so daß dieses breitgerundet erscheint.

Das vordere Ende der Schale ragt als ein sehr kleiner gerundeter Lappen kaum über den kleinen spitzigen übergebogenen Wirbel vor. Diesem zunächst bildet der Schalenrücken einen stumpfen gerundeten Kiel, der aber nach rückwärts sich allmälig verflacht. Der vor diesem Kiele liegende Schalentheil ist kaum eingedrückt und daher erscheint der untere Schalenrand beinahe gerade, nicht eingebogen. Der kurze Schloßrand ist gerade und stößt mit dem Hinterrande in einem deutlichen, aber stark abgerundeten Winkel zusammen.

Sehr abweichend in mancher Beziehung sind die größeren, mehr erwachsenen Individuen gebildet. Sie nehmen dann im Umriße eine große Ähnlichkeit mit *M. subangulata* Desh. [2]) an. Die Schale wird im Verhältnisse zu ihrer Höhe etwas länger, was hauptsächlich dadurch hevorgebracht wird, daß bei unveränderter Bildung des hinteren Schalentheiles das vordere Ende in Gestalt eines zugerundeten Lappens mehr über den Wirbel hervortritt. Zugleich nimmt

---

[1]) Philippi enum. moll. Sicil. II. pag. 51. T. 15, Fig. 14. — Wood Crag moll. II. pag. 59. T. 8, Fig. 4.

[2]) Deshayes descr. des anim. sans vert. decouv. dans le bass. de Paris. II. p. 25. T. 75, Fig. 21.

die Axe der Schale eine gegen die Schloßlinie mehr schräge Richtung an. Der Wirbel selbst wird breiter, erhebt sich in einen stärkeren vorwärtsgerichteten Kiel; der Schalenrücken steigt winklig zu höherer Wölbung empor und dieser Kiel läßt sich weiter gegen das hintere Schalenende verfolgen. Vor dem Kiele erscheint die Schale vom Wirbel bis gegen den unteren Rand seicht niedergedrückt und letzterer daher an dieser Stelle schwach eingebogen. Der Winkel zwischen dem kurzen geraden Schloßrande und dem Hinterrande rundet sich noch mehr ab und wird ganz undeutlich. Die dünne Schale ist auf ihrer Oberfläche nur mit sehr feinen und ungleichen Anwachslinien bedeckt. Der Schalenrand ist auf der Innenseite nicht gekerbt.

o) **Pectinidea** Lamk.

Pecten Brug.

1. P. denudatus Rss. (Taf. 7, Fig. 1).

Diese Species dürfte im Salzthone keineswegs selten sein, wird aber in Folge ihrer ungemeinen Zerbrechlichkeit nur in kleinen Bruchstücken gefunden, aus denen sich jedoch die gesamte Schale combiniren läßt, um so mehr, als es bisweilen gelingt, Abdrücke größerer Schalentheile aus dem Thone zu gewinnen. Hauptsächlich wird aber die Bestimmung dadurch erleichtert, daß dieselbe Species sich in sehr zahlreichen wohlerhaltenen Exemplaren im Schlier von Ottnang wiederfindet. In den Tertiärschichten des Wiener Beckens selbst ist sie bisher noch nicht beobachtet worden.

Sie gehört in die Gruppe der dünnschaligen glatten Species, die auch auf der innern Schalenfläche keine Spur von Rippen wahrnehmen lassen. Die Schale ist im Umriße sehr breit-eiförmig, beinahe kreisrund und sehr wenig gewölbt, verlängert sich jedoch öfter etwas. Am stärksten ist die Wölbung noch zunächst dem Wirbel. Der Schalenrücken wird von den Ohren durch eine schmale, aber deutliche treppenförmig abgesetzte Furche abgegrenzt. Die dadurch bezeichneten vorderen Seitenränder sind nur sehr wenig eingebogen, fast gerade und verhältnißmässig kurz. An einem 29 Millim. hohen und 28 Millim. breiten Exemplare messen sie je 14 Millim. in der Länge und stoßen mit dem übrigen Schalenrande, der einen ununterbrochenen Bogen bildet, in einem gerundeten, wenig stumpfen Winkel zusammen.

Der Wirbel selbst bildet einen rechten oder nur wenig stumpfen Winkel.

Die Ohren sind verhältnißmässig klein, das rechte vordere ist in einen gerundeten Lappen vorgezogen und an der Basis mit einem seichten Byssusausschnitt versehen. Die Ohren der linken Klappe sind stumpfwinkelig, alle mit dem Seitenrande parallelen feinen ungleichen Anwachslinien versehen. Nach innen neben dem Flügelabsatze verläuft auf beiden Seiten des Wirbels eine seichte Depression nach rückwärts, die aber noch vor der Mitte der Schalenhöhe verschwindet.

Die Oberfläche der dünnen Schale ist glatt und nur mit feinen ungleichen Anwachslinien bedeckt. Nur bei starker Vergrößerung glaubt man auf dem äusseren Theile der Schale Spuren sehr zarter Radiallinien wahrzunehmen. Die Innenseite der Schale erscheint vollkommen glatt.

Sehr ähnlich ist *P. Gerardi* Nyst aus dem Crag von Suffolk und Antwerpen. Aber die stets fast kreisförmigen Exemplare entbehren der bei *P. denudatus* erwähnten seichten, zu beiden Seiten des Wirbels herablaufenden Depression und sind deutlicher und gleichmässiger concentrisch gestreift. Überdies zeigen mir vorliegende Exemplare von Suffolk bei stärkerer Vergrößerung äusserst gedrängte und feine, aber deutlich erkennbare Radiallinien auf der ganzen Schalenoberfläche, welche dem *P. denudatus* fehlen. Auf dem rechten Ohre bemerkt man einige niedrige Radialrippchen, von denen bei *P. denudatus* nur Spuren an der Basis des Ohres wahrzunehmen sind. Auf diese constanten Unterschiede gestützt, glaube ich die Wieliczkaer Species von *P. Gerardi* trennen zu müssen.

Dagegen scheint sie mit einem unbenannten Pecten aus den Tertiärschichten von Zabrze in Oberschlesien, welches das k. k. Hof-Mineraliencabinet Herrn Prof. F. Römer verdankt, vollkommen übereinzustimmen; jedoch ist der Erhaltungszustand des Letzteren nicht so vollständig, um die Identificirung mit völliger Sicherheit vornehmen zu können.

2. P. scabridus Eichw. (Taf. 6, Fig. 5—7.)

Eichwald Leth. ross. III. pag. 63. pro parte. Taf. 8, Fig. 4—6. — *Pecten Malvinae* Dubois de Montpereux conchiliologie foss. des format. Wolh. Pod. pag. 71. Taf. 8, Fig. 3. — *Pecten flavus* Dub. d. Montper. l. c. pag. 72. Taf. 8, Fig. 7. — *Pecten Lilli* Pusch Polens Paläontol pag. 40. Taf. 5, Fig. 5.

Diese sehr veränderliche Species ist eine der im Salzthone am meisten verbreiteten Versteinerungen. Schon von Pusch wird sie als characteristisch für denselben hervorgehoben, jedoch nicht genügend beschrieben. Man findet sie in demselben gewöhnlich truppweise vereinigt. Ihr Umriß ist stets fast kreisförmig, indem Höhe und Länge einander beinahe gleichkommen. Die größten vorliegenden Exemplare sind 26—28 Millim. hoch. Beide Klappen sind beinahe gleich gewölbt. Das hintere Ohr ist klein, fast rechtwinkelig, das vordere bedeutend größer, an der rechten Klappe an der Basis stark ausgeschnitten zum Durchgange des Byssus. Sämtliche Ohren zeigen entfernte flache Radialrippchen, die von gedrängten starken und ungleichen Anwachsstreifen durchsetzt werden.

Die Sculpturverhältnisse des Schalenrückens zeigen auffallende Verschiedenheiten, so dass man die Extreme leicht für gesonderte Species zu halten geneigt sein könnte. Der Übergang zwischen denselben wird aber durch zahlreiche Zwischenformen vermittelt.

Bei manchen Exemplaren strahlen unmittelbar vom Wirbel 14—16 schmale niedrige, aber scharfe Rippen aus, die im weiteren Verlaufe sich nicht nur beträchtlich erhöhen und dicker werden, sondern auch in 2—4 (gewöhnlich in 3) Rippen spalten, die bald dicht an einander liegen, bald sich von einander mehr weniger entfernen, so dass dadurch schon dem flüchtigen Blicke auffallende Rippenbündel entstehen. In die ziemlich breiten Zwischenrinnen derselben schieben sich aber überdies je 1—2, ja im untersten Theile der Schale bisweilen drei Zwischenrippen ein, welche an Höhe und Breite sehr wechseln, aber stets einfach bleiben. Über Rippen und Zwischenrinnen verlaufen mehr weniger gedrängt stehende concentrische Streifen, welche in den letzteren sich stets etwas lamellös erheben und auf dem Rücken der Rippen bald ebenfalls schuppig emporsteigen, bald wieder nur als erhabene Streifen schwach vorragen. In den Zwischenfurchen der Radialrippen beobachtet man überdies noch sehr feine erhabene Längslinien, die im mittleren Schalentheile den Rippen paralell verlaufen, auf den Seiten der Klappen aber eine mehr schräg auswärts gewendete Richtung annehmen. Ebenso vermag man zwischen den ungleichen queren Anwachsstreifen sehr gedrängte und zarte derselben Richtung folgende Linien zu erkennen.

An anderen Exemplaren stehen die Rippen größtentheils in deutliche Büschel gruppirt, welche durch breitere Zwischenfurchen

gesondert werden. Diese Formen gehen allmälig in die früher beschriebenen über, indem die Radialrippen sich immer mehr nähern und ihre Bündel daher weniger deutlich hervortreten. Über Rippen und Zwischenfurchen verlaufen in sehr kleinen, fast regelmässigen Abständen erhabene etwas blättrige Streifen. Auf den Seitentheilen der Klappen treten sie etwas deutlicher blättrig hervor. Von den Längsstreifen vermochte ich jedoch keine Spur zu entdecken.

An der größten Zahl der vorliegenden Exemplare endlich verflacht sich der Rücken der Radialrippen und dieselben spalten sich erst in der zweiten Hälfte oder im untersten Drittheile der Schalenlänge büschelförmig. Über Rippen und Zwischenfurchen verlaufen keine blättrigen Anwachsstreifen, sondern dicht gedrängte ungleiche Anwachslinien, bald mehr, bald weniger deutlich ausgesprochen. Radialstreifen fehlen selten gänzlich, bisweilen sind sie sehr scharf ausgeprägt.

Die eben beschriebenen Schalen stimmen vollkommen mit manchen der in den Neogenschichten Galiziens und Polens vorkommenden Formen von *P. scabridus* Eichw., welche Eichwald in seiner *Lethaea rossica* III, pag. 63 ff. beschreibt und Taf. 4, Fig. 4 und 6 abbildet. Ebenso sind sie offenbar mit Dubois de Montpereux's *P. Malvinae* (l. c. Taf. 8, Fig. 2) und *P. flavus* (l. c. Taf. 8, Fig. 7) identisch. Ob die als Jugendform betrachteten und Taf. 8, Fig 3 abgebildeten Exemplare mit einfachen, kaum eine Spur von Gabelung darbietenden Rippen wirklich hieher gehören, müßte erst die vergleichende Untersuchung zahlreicher Exemplare entscheiden.

In keinem Falle aber könnte, wenn die Abbildung treu ist, *P. alternans* Dub. mit abwechselnd dickeren und feineren Rippen wegen der sehr abweichend gebildeten Ohren damit verbunden werden. Ebenso wenig können die sehr abweichend gestalteten und verzierten *P. gloria maris* Dub. und *P. serratus* (Nilss.) Dub., fälschlich mit einer Kreidespecies identificirt, nach Eichwald's Vorgange, in den Formenkreis von *P. scabridus* Eichw. aufgenommen werden.

Überhaupt hat Eichwald den Umfang seines *P. scabridus* viel zuweit gefaßt und es müssen nicht nur die früher namhaft gemachten Formen ausgeschieden werden, sondern auch die von Eichwald l. c. Taf. 4, Fig. 5 abgebildeten Formen können darin ihren Platz nicht finden. Abgesehen von dem völlig abweichenden Umriß der Klappen und Ohren, passt die größere Zahl der Rippen nicht für eine Jugendform, da in diesem Falle ihre Zahl bei fortschreitendem Wachsthume sich

verringern müßte, statt, wie gewöhnlich, zuzunehmen. Ich glaube daher *P. scabridus* Eichw. auf jene Formen von nahezu kreisrundem Umrisse, welche sich durch büschelförmig gruppirte Radialrippen und die schon früher bezeichneten Sculpturverhältnisse auszeichnen, beschränken zu sollen. Sie bieten immer noch eine große Mannigfaltigkeit dar in Beziehung auf die Zahl der Rippen und ihre Anordnung zu Bündeln in bald mehr, bald weniger auffälliger Weise, so wie auf die Beschaffenheit der Anwachsstreifen, welche sich bald auf einfache erhabene Linien beschränken, bald zu schwach-lamellösen Erhöhungen sich ausbilden.

Neuerlichst hat Herr Gymnasialprofessor Em. Urban in Troppau dieselbe Species von Kathrein in N. von Troppau mitgetheilt, wo sie in den Mergeln und Kalken der dortigen Gypsformation ziemlich häufig vorkömmt.

3. P. Eichwaldi Rss. (Taf. 6, Fig. 8.)

?*P. scabridus* Eichw. pro parte Leth. ross. III. Taf. 4, Fig. 6 (non Fig. 4, 5.)

Eichwald faßt unter *P. scabridus* neben den characteristischen Formen mit büschelförmig gruppirten Rippen auch solche mit einzelnen gleichmäßigen Rippen zusammen, indem er letztere für Jugendformen ansieht. Dieser Anschauungsweise widerspricht schon der Umstand, dass einerseits an sehr kleinen offenbar jugendlichen Exemplaren des *P. scabridus* die bündelförmige Anordnung der Rippen schon mehr weniger deutlich hervortritt, dass dagegen anderseits Schalen mit einzeln stehenden Rippen den Durchmesser der größten unzweifelhaft vollkommen erwachsenen Exemplare des typischen *P. scabridus* erreichen. Ich bin daher der Ansicht, die Formen mit vereinzelten Rippen, welche auch noch andere Unterscheidungsmerkmale darbieten, von *P. scabridus* trennen und als gesonderte Species festhalten zu müßen.

Das am besten erhaltene vorliegende Exemplar ist 18 Millim. hoch und in seinem breitesten Theile, der fast gerade in die Mitte der Schalenhöhe fällt, ebenso breit. Über die Schale laufen 21—22 gerade breite Radialrippen mit breitem flach gewölbtem Rücken, die durch schmälere tiefe Zwischenfurchen geschieden werden. Mit Ausnahme der den Seitenrändern näher gelegenen sind sie gleich breit und hoch.

Rippen und Furchen werden von sehr zarten Anwachslinien durchsetzt, die zunächst dem unteren Schalenrande schwach blättrig werden. Von der Erhebung zu Schuppen, welche man an verschiedenen Varietäten des *P. scabridus* beobachtet, ist hier keine Spur wahrzunehmen. Durch diese Glätte der Rippen und Zwischenfurchen unterscheidet sich unsere Species auch von *P. scabrellus* Lamk [1]).

Die Ohren sind ungleich; das hintere sehr klein, fast rechtwinkelig; das vordere viel größer, an der Basis etwas eingebogen. Nebst einigen sehr flachen radialen Rippchen tragen beide gedrängte zarte Anwachslinien.

Ich habe die beschriebene Species nur sehr selten im Salzthone (zweite Gruppe, Horizont *E*) angetroffen.

Spondylus L.

Das Steinsalz hat ein Fragment einer kleinen Schale geliefert, an welchem die Gegenwart des Schlosses wohl die Gattung erkennen lässt, ohne dass jedoch eine Bestimmung der Species möglich wäre. Offenbar hat es aber einer radialgerippten Species angehört.

p) **Ostreacea** Lamk.

Ostrea Lamk.

1. O. navicularis Brocchi.

Bourguet mém. pour servir à l'hist. nat. des petrifications Taf. 18, Fig. 104. — Brocchi conchiliol. foss. subapenn. II. pag. 565. — Goldfuss petref. Germ. II. pag. 31. Taf. 86, Fig. 2. — *Gryphaea navicularis* Bronn Ital. Tertiärgeb. 1831. pag. 123. — *Podopsis gryphaeoides* Lamarck hist. des anim. s. vert. VI. pag. 195.

Ein Exemplar im Salzthone theilte neuerlichst Herr Markscheider Ott in Wieliczka gefälligst mit. Die Species ist übrigens bekannt aus dem Tegel von Baden und Möllersdorf bei Wien, von Ödenburg in Ungarn, aus dem Leithakalk von Steinabrunn.

Aus dem Steinsalz liegen einige höchstens 4 Millim. hohe Schalen junger Brut vor, die keine nähere Bestimmung gestatten. Sie sind flach, aussen concentrisch gestreift, mit innen gekerbtem Seitenrande.

Aus dem Salzthone wurde ein einziges Exemplar von derselben Beschaffenheit, aber 15 Millim. hoch, ausgewaschen.

---

[1]) Goldf. Petref. German. II. pag. 62. T. 95, Fig. 5.

VII. GASTEROPODEN.

1. Pteropoda Cuv.

Cleodora Per. et Les.

α) **Creseis** Rang.

1. Cl. spina Rss. (Taf. 6, Fig. 9.)

Das Gehäuse ist sehr klein, lang und dünn conisch und verschmälert sich nach unten sehr langsam zur scharfen Spitze. Oben ist es abgestutzt und in seiner ganzen Weite geöffnet. Die scharfrandige Mündung kreisrund. Unterhalb der Mitte zeigen alle vorliegenden Exemplare eine sehr seichte Einschnürung, unter welcher das Gehäuse sich wieder schwach verdickt, um sich dann erst zuzuspitzen. Ungleiche zarte Anwachsringe bedecken die Oberfläche der Schale, wie man bei stärkerer Vergrößerung wahrnimmt.

Die Species ähnelt am meisten der *Cl. acicula* Rang [1]). Ob sie mit dieser in allen Meeren gemeinen Species identisch sei, muss ich wegen Mangels von Originalexemplaren der letzteren unentschieden lassen.

Die Spitze am Mündungsrande, welche bei *Styliola* Les. gewöhnlich vorhanden ist, fehlt bei unserer Species. Ob die oben bemerkte schwache Einschnürung der Schale mit dem Vorhandensein einer inneren Scheidewand in Verbindung stehe, wie selbe die Gattung *Triptera* Q. et G. [2]) besitzt, konnte ich bei der geringen Anzahl der sehr kleinen Exemplare nicht mit Sicherheit entscheiden. Jedoch ist es wenig wahrscheinlich.

2. Cl. subulata Q. G.? (Taf. 6, Fig. 10.)

Rang et Souleyet hist. nat. des. moll. pterop. pag. 55. Taf. 6, Fig. 6.

Die vorliegenden Exemplare sind nicht vollständig genug erhalten, um eine sichere Bestimmung zu gestatten. Die sehr kleinen Gehäuse sind dünn, conisch, unten scharf zugespitzt, im Querschnitte kreisrund. Die runde Mündung ist überall etwas beschädigt; sie ist jedoch schief und läßt Spuren eines in der Mitte der Oberlippe sitzenden spitzigen Zahnes wahrnehmen. Die Identität mit der in allen Meeren verbreiteten lebenden *Cl. subulata* bleibt daher zweifelhaft.

---

[1]) Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pterop. pag. 56. Taf. 6, Fig. 5—7.

[2]) Adams the gen. of rec. moll. I. pag. 53. Taf. 6, Fig. 6. — Rang et Souleyet l. c. Taf. 4; Taf. 14, Fig. 1—6.

Spirialis Eyd. et Soul.

1. Sp. valvatina Rss. (Taf. 6, Fig. 11.)

Valvatina umbilicata Bornemann die microscop. Fauna des Septarienthones v. Hermsdorf. 1856. pag. 15, Taf. 1, Fig. 5.

Diese kleine Species, welche nicht gar selten im Steinsalze vorkömmt, wurde schon früher von Bornemann auch im mitteloligocänen Septarienthon von Hermsdorf aufgefunden und den Foraminiferen beigezählt. Ich habe sie seither in denselben Schichten an mehreren anderen Orten zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Das Gewinde der sehr dünnen linksgewundenen Schalen, die eine Länge von höchstens 1,3 Millim. erreichen, erhebt sich in schwacher stumpfer Wölbung nur wenig. An den größten Exemplaren zählte ich nur vier Umgänge, jedoch war der Mündungsrand nirgends vollständig. Die Windungen sind gerundet. Die Unterseite des Gehäuses ist von einem sehr engen Nabelloch durchbohrt; die Mündung halbrund, nach abwärts etwas ausgezogen.

Von der ebenfalls im fossilen Zustande beobachteten *Sp. ventricosa* Soul. [1]) unterscheidet sie sich durch die viel weniger hohe letzte Windung und das noch weniger erhabene Gewinde.

Ähnlich ist auch *Atlanta rotundata* d'Orb. [2]). Aber unsere Species besitzt vier (nicht drei) Windungen, deren letzte nicht so breit ist. Die Mündung ist höher, am untern Ende weniger gerundet, an der Spindelseite etwas mehr vorgezogen. In letzterer Beziehung stimmt sie mehr mit *Atlanta trochidiformis* d'Orb. [3]) überein. Von beiden weicht sie aber durch den engeren Nabel ab. Am meisten dürfte sie der *Atl. Lesueurii* d'Orb. [4]) verwandt sein.

Limacina hospes Rolle aus dem Oberoligocän von Sternberg dürfte von unserer Species kaum verschieden sein. (Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 44. pag. 205. Taf. I, Fig. 1.)

---

[1]) d'Orbigny voy dans l'Amer. meridion. Mollusques pag. 175, Taf. 12, Fig. 20—24.

[2]) Souleyet revue zoolog. 1840, pag. 236. — Voyage de la Bonite II. pag. 216, Taf. 13, Fig. 11—16. — Rang et Souleyet hist. nat. des moll. pterop. pag. 63, Taf. 14, Fig. 13—18. — *Scaea stenogyra* Philippi enum. moll. Sicil. II. pag. 164, Taf. 25, Fig. 20. — Adams l. c. I. pag. 59, Taf. 7, Fig. 4.

[3]) l. c. pag. 177, Taf. 12, Fig. 29—31.

[4]) l. c. pag. 177, Taf. 20, Fig. 12—15.

2. Cirrhobranchiata Blainv.

a) Dentalidea Gray.

Dentalium L.

1. D. tetragonum Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 635. Taf. 50, Fig. 34.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Im Tegel von Baden bei Wien und von Lapugy in Siebenbürgen.

2. D. entalis L.

Hörnes l. c. I. pag. 658. Taf. 50, Fig. 38.

Sehr seltene Bruchstücke im Steinsalz.

Verbreitet im Miocän und Pliocän und lebend. Im Wiener Becken wurde sie bisher nur im Tegel von Baden gefunden.

3. D. incurvum Ren.

Hörnes l. c. I. pag. 659. Taf. 50, Fig. 39.

Sehr selten, ein Exemplar aus dem Steinsalz, zwei aus dem Salzthon. Im Wiener Becken im Tegel von Baden, im Leithakalk von Nußdorf und Steinabrunn, besonders häufig an letztgenanntem Orte. Überdies lebend, pliocän, miocän, oberoligocän (Bünde, Freden).

3. Tubulibranchiata Cuv.

b) Turbispirata Desh.

Serpulorbis Sassi.

1. S. intortus Lam. sp.

Vermetus intortus Lam. Hörnes l. c. I. pag. 484. Taf. 46, Fig. 16.

Herr von Geramb sandte ein in rauchgrauem körnigem Steinsalze eingewachsenes Exemplar ein. Im Wiener Becken hauptsächlich in den Tegeln des Leithakalkes (Nußdorf, Nikolsburg, Gainfahren, Steinabrunn u. s. w.), im oberen Tegel von Grinzing, Rudelsdorf u. a. Überdies verbreitet im Miocän und Pliocän und lebend in den jetzigen Meeren.

Caecum Flem.

1. C. glabrum Mont. sp.

Wood a monograph of the Crag Mollusca I. pag. 117. Taf. 20, Fig. 6. — Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 39, pag. 265.

Selten im Steinsalz. Im Tegel von Rudelsdorf in Böhmen, im Crag von Sutton und lebend.

2. C. trachea Mont. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 490. Taf. 46, Fig. 19.

Selten im Steinsalz. Im Leithakalk von Steinabrunn, im oberen Tegel von Rudelsdorf. Überdies häufig pliocän und lebend.

4. Pectinibranchiata Cuv.

a) **Rissoidea** Forb. et Han.

Rissoa Freminv.

α) **Alvania** Risso [1]).

Das Steinsalz und der Salzthon von Wieliczka haben vier Arten von *Alvania* geliefert, von welchen zwei entschieden bekannten Arten angehören, die beiden anderen mit den schon bestehenden so wenig übereinstimmende Merkmale aufweisen, daß sie als neue Arten betrachtet werden müssen.

Die beiden bekannten Arten sind: *Alvania Moulinsii* d'Orb. und *zetlandica* Mont.; die beiden neuen erhalten die Namen: *A. Veliscensis* und *conica*.

Mit Ausnahme der *A. Veliscensis* sind von den übrigen Arten nur wenige wohlerhaltene Exemplare ausgeschlämmt worden und der größte Theil der ziemlich zahlreich gefundenen Individuen sind Jugendexemplare, welche noch so wenig in der Entwicklung fortgeschritten sind, daß die Bestimmung der Art, welcher sie angehören, völlig zweifelhaft bleibt.

Ihre Schalen zeigen den Schmelz und den Glanz recenter Conchilien, und wäre ihr fossiler Ursprung nicht mit Sicherheit bekannt, so würde man sie jedenfalls eher jetzt lebenden, als tertiären Mollusken zuschreiben.

1. A. Moulinsii d'Orb.

1838. *Rissoa decussata* Grateloup Conch. foss. in Act. Linn. Vol. X. pag. 204. Taf. 5, Fig. 49. — 1840. *R. decussata* Grat. atlas conch. foss. de l'Adour Taf. 4, Fig. 49 „var. c". — 1852. *R. Moulinsii* d'Orbigny prodr. de pal. strat. III. pag. 28, nro. 365. — 1856. *R. Moulinsii* Hörnes l. c. I. pag. 570. Taf. 48, Fig. 14.

---

[1]) Herr Schwartz v. Mohrenstern, der Verfasser der schönen Monographien von *Rissoina* und *Rissoa* hat die Gefälligkeit gehabt, die Bestimmung und Beschreibung der Arten zu übernehmen. Ich lasse daher seine Mittheilungen unverändert folgen. Auch die Abbildungen der zwei neuen Arten verdanke ich seiner Güte.

Im Steinsalz und Salzthon. Überdies in den Tertiärablagerungen von Bordeaux, Merignac, Lapugy, Buitur, Baden, Niederleis, Steinabrunn.

Diese Art ist zwar in zahlreichen Jugendexemplaren, aber leider nicht in vollkommen ausgewachsenem Zustande aufgefunden worden. Aus der Vergleichung mit Jugendexemplaren von verschiedenen anderen Localitäten stellt sich jedoch die Identität mit ziemlicher Sicherheit heraus.

2. A. zetlandica Mont. sp.

? 1811 *Turbo zetlandicus* Adams trans. Linn. Soc. Vol. XI. pag. 194. Taf. 13, Fig. 3. — ?1827. *Cyclostrema zetlandicus* Fleming brit. anim. pag. 312. — 1842. *Rissoa zetlandica* S. Wood Catal. — 1843. Morris Catal. of. brit. foss. pag. 161. — 1843. *Rissoa cyclostomata* Recluz rev. zool. Cuvier Soc. pag. 104. — 1844.? *Cyclostrema zetlandica* Thorpe brit. mar. conch. pag. 158. — 1844. *Cingula scalariformis* Metcalfe brit. mar. conch. pag. 42. Fig. 89. — 1844. *Rissoa zetlandica* Brown Ill. conch. of. Gr. Brit. pag. 11. Taf. 9, Fig. 79. — 1848. *Rissoa zetlandica* Wood Paleont. Soc. pag. 101. Taf. 11. Fig. 7. — 1853. *Rissoa zetlandica* Forbes and Hanley brit. moll. III. pag. 78. Taf. 80, Fig. 1, 2. — 1854. *R. zetlandica* Morris Catal. of. brit. foss. 2d edit. pag. 277. — 1856. *R. zetlandica* Hörnes l. c. I. pag. 566. Taf. 48, Fig. 11.

Im Salzthon von Wieliczka. Recent an den Küsten von England und Schottland, im Kattegat und an der Westküste von Frankreich. Fossil bei Pontlevoi, im Tegel von Lapugy, im Leithakalk von Steinabrunn und nach Wood im Crag von Sutton.

Diese Art ist leicht an der untersten Spiralfurche der letzten Windung zu erkennen, welche, bedeutend erweitert und ausgehöhlt, halsbandartig die Mündung umgibt.

3. A. Veliscensis v. Schwtz. (Taf. 7, Fig. 2.)

Testa tenui, ovato-elongata, apice parum obtusa; sutura profunde depressa; anfractibus quinque convexissimis, primis duobus embryonalibus laevibus, ceteris per costas longitudinales et transversas anguste et acriter clathratis; costis longitudinalibus in anfractu ultimo 26—28, subobliquis, ad partem anticam obsoletis; striis spiralibus elevatis 9; apertura ovali, angulo superiore rotundato, labro inferne producto, extus per varicem cingulis excurrentibus ornatum incrassato, intus laevi; labio anguste reflexo, fissuram umbilicalem parvam operiente.

Schale dünn, oval, verlängert, mit conischem nicht sehr zugespitztem Gewinde, welches 4—5 sehr bauchige Windungen trägt, die durch eine tief eingedrückte Nath getrennt werden. Die beiden ersten Windungen sind glatt, die übrigen fein, aber sehr scharf gegittert. Auf der letzten Windung zählt man 26—28 beinahe gerade stehende Längsrippen, welche bis über die Hälfte der Windung herabreichen. Sie bilden mit den ersten 4—9 erhabenen Spiralstreifen ein regelmässiges Gitter, dessen Kreuzungsstellen als feine Knötchen erscheinen. Diese gitterförmige Sculptur ist im oberen Theile der Windung am schärfsten und verliert sich nach unten zu allmälig. Auf der unteren Hälfte der sehr gerundeten letzten Windung sind die Spirallinien einfach und werden durch keine Längsfalten gekreuzt.

Die Mündung ist oval, geradestehend, im oberen Winkel zugerundet, innen glatt, ohne Zähne. Der äußere Mundsaum ist etwas geschweift und vorgeneigt und trägt aussen einen scharf begrenzten Wulst, auf welchem die auslaufenden Enden der Spirallinien noch deutlich sichtbar sind. Die Spindellippe steht gerade, ist wenig, aber gleichförmig umgeschlagen und bedeckt theilweise einen durch den letzten scharfen Spiralstreifen gebildeten Nabelritz.

Höhe: 3 Millim.; Breite: 1·6 Millim.

Diese Art ist in mehreren schönen vollkommen ausgebildeten Exemplaren aufgefunden worden, welche ganz das Aussehen recenter Conchylien besitzen. Sie sind noch durchscheinend und zeigen den eigenthümlichen Glanz und Schmelz, wie jene.

Die Species läßt sich mit keiner der bisher bekannten sowohl fossilen als lebenden Alvanien verbinden und bildet daher eine neue Art, welche an der vollkommen ovalen Mündung, den sehr gerundeten Windungen und der feinen aber scharfen Gitterung leicht von den übrigen Alvanien zu unterscheiden ist.

4. A. conica v. Schwtz. (Taf. 7, Fig. 3.)

Testa parva, solida, ovato-conica; spira turbinata, brevi, acuta; sutura filiformi anguste excavata; anfractibus quatuor modice convexis, primis duobus embryonalibus laevibus, caeteris leviter costatis, costis ad mediam partem evanescentibus, in infera nullis; striis spiralibus 10, tenuibus, versus basin prominentibus; apertura parum obliqua, ovata, angulo superiore obtusato; labro antice resupinato, extus varice laevi incrassato, intus laevi.

Schale klein, ziemlich stark, eiförmig-conisch, mit kreiselförmigem schnell abnehmendem zugespitztem Gewinde und fein ausgehöhlter fadenartiger Nath. Sie besteht aus vier gewölbten Windungen, von welchen die beiden ersten glatt, die anderen schwach längsgerippt und undeutlich spiral gestreift sind. Die letzte Windung, welche 16—18 flache fast geradstehende Längsfalten trägt, ist im Verhältnisse zu den übrigen Windungen sehr groß, denn sie beträgt mehr als die Hälfte der ganzen Schalenlänge. Sie ist nur an der oberen Hälfte mit Längsfalten versehen, zwischen welchen zarte Spiralstreifen sichtbar sind. An der unteren Hälfte sind nur entfernte Spiralstreifen sichtbar. Diese letzten, deren man zehn auf der unteren Windung zählt, stehen oben zwischen den Rippen am dichtesten und erweitern ihre Zwischenräume in dem Maße, als sie tiefer nach unten stehen. Die Mündung ist eiförmig, etwas gegen die Spindel geneigt, im oberen Winkel etwas zugerundet, gegen den äußersten Rand etwas erweitert und innen glatt. Die äußere Lippe ist unten etwas zurücktretend und außen durch einen glatten Wulst verdickt. Die Innenlippe schmal umgeschlagen, fest an der Spindelwand anliegend.

Die Schale mißt nur 2 Millim. in der Höhe auf 1·2 Millim. Breite.

Obgleich diese Art in der Gestalt manche Ähnlichkeit mit anderen Alvanien besitzt, so kann sie doch keiner der bekannten Arten zugewiesen werden, da sie, wenngleich sehr klein, doch alle Merkmale einer vollkommen ausgewachsenen Schnecke an sich trägt und daher sich kaum erwarten läßt, daß sie bei weiter fortschreitender Entwickelung zu einer der schon bestehenden Arten auswachsen dürfte. Wäre die Innenseite der Aussenlippe gezähnt, so käme sie offenbar in die Nähe der *Alv. Moulinsi* d'Orb. zu stehen oder könnte als eine Abart derselben betrachtet werden. Mit der glatten Mündung hat sie aber bis jetzt noch keine ähnlichen Stammesgenossen, denen man sie zugesellen könnte. Man sieht sich daher genöthigt, sie für eine neue Species anzuerkennen.

Skenea Flem.

1. **Sk. simplex** Rss. (Taf. 8, Fig. 2).

Das äußerst kleine Gehäuse ist tellerförmig niedergedrückt, einer Planorbis-Schale ähnlich. Auf der flachen, in der Mitte schwach

vertieften Spiralseite erkennt man drei gerundete, durch tiefe Furchen gesonderte schmale Umgänge. Ihr Rücken ist gerundet, ohne jeden Kiel und dadurch unterscheidet sich die Art hauptsächlich von der schon früher von mir beschriebenen *Sk. carinella* Rss. aus dem miocänen Tegel von Rudelsdorf [1]).

Die Unterseite der Schale bietet einen tiefen Nabel dar. Die Mündung ist rund, nur nach innen durch den anliegenden vorletzten Umgang wenig modificirt. Der Mundsaum einfach, zusammenhängend, die Schalenoberfläche mit zarten ungleichen Anwachsstreifen bedeckt.

Sehr selten im Steinsalze.

b) **Peristomia** Lamk.

Bithynia Gray.

Ich folge hier dem Vorgange von Deshayes, welcher, den untergeordneten Werth des concentrischen und spiralen Baues des Deckels bei gleicher Organisation des Thieres erkennend und sich besonders auf das combinirte Vorkommen beider Structurarten stützend, *Hydrobia*, *Amnicola*, *Nematura* u. a. wieder in der Gattung *Bithynia* zusammenfaßt. Ich schlage diesen Weg um so lieber ein, als bei den fossilen Arten gewöhnlich das wesentliche Unterscheidungsmerkmal, der Deckel, nicht zu Gebote steht. Dieser Umstand macht oft selbst die Unterscheidung der mit kalkigem Deckel versehenen Bithynien von den hornig-deckeligen Paludinen sehr mißlich.

1. B. Frauenfeldi Hörn. sp.

Rissoa elongata Eichw. Leth. ross. III. pag. 272. Taf. 10, Fig. 15. (non Philippi.) — *Paludina Frauenfeldi* Hörnes l. c. pag. 582. Taf. 47, Fig. 18.

Die Exemplare aus dem Steinsalze stimmen mit jenen aus dem Wiener Becken überein. Ich vermag wenigstens keinen irgend bedeutenderen Unterschied aufzufinden. Die Species ist der *B. pusilla* Desh. [2]) ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch das sich regelmäßiger zuspitzende Gewinde, den breiteren letzten Umgang,

---

[1]) Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 39, pag. 266. Taf. 5, Fig. 10.

[2]) Deshayes descr. des anim. sans vertebr. decouv. dans le bass. tert. de Paris, II. pag. 512. — *Paludina pusilla* Bast. Deshayes coq. foss. des env. de Paris II. pag. 134. Taf. 16, Fig. 3, 4.

die breitere Mündung und den viel stärkeren Umschlag des Spindelrandes derselben, welcher den Nabel theilweise verdeckt. Im Wiener Becken liegt die Species vorzugsweise in den oberen Cerithienschichten (Nußdorf, Sechshaus, Hauskirchen u. s. w.), im Tegel von Rudelsdorf, im Sand von Pötzleinsdorf u. a.

2. B. curta Rss. (Taf. 8, Fig. 1).

Die im Salzthone, besonders aber im Steinsalze nicht selten vorkommende Species stimmt im Umrisse sehr mit *B. helicella* A. Br. [1]) überein, ohne jedoch damit identisch zu sein. Auch mit *Paludina Partschi* Frauenf. [2]) verräth sie große Analogie.

Die Schale ist kurz und bauchig kreiselförmig, mit stumpfem Gewinde, das aus vier gewölbten, durch tiefe Näthe gesonderten Umgängen besteht, von denen der letzte bauchige die Hälfte des ganzen Gewindes einnimmt. Die Mündung ist beinahe rund, nur wenig durch die anliegende vorletzte Mündung modificirt. Der Mundsaum zusammenhängend, im äußeren Theile ziemlich stark verdickt, im inneren einen sehr schmalen Umschlag bildend. Auf der Innenseite des Mundsaumes ausgewachsener Exemplare beobachtet man einen verdickten Ring, der dem Deckel, dessen Beschaffenheit jedoch unbekannt ist, ohne Zweifel zum Stützpunkte diente. Es ist nur ein sehr schwacher Nabelritz vorhanden. Die Schalenoberfläche zeigt dem bewaffneten Auge schwache ungleiche Anwachsstreifen.

Die größten Exemplare messen etwa 2 Millim. in der Höhe bei 1·25 Millim. Breite.

B. Partschi Frfld. sp. weicht davon ab durch die noch mehr kugelige Gestalt, den weiteren Nabel und den nicht verdickten Mundsaum, so wie überhaupt durch die dünnere Schale.

3. B. immutata Frfld. sp.

Paludina immutata Frfld. in Hörnes l. c. I. pag. 587. Taf. 47, Fig. 23. — *Paludina pusilla* Eichw. Leth. ross. III. pag. 283. Taf. 10, Fig. 33. (non Brongn. et Bast.) — *Amnicola immutata* Frauenfeld in d. Verhdlgen d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. 1864. XIV. pag. 615.

Selten im Steinsalz. Im Wiener Becken im brakischen Tegel des Raaber Bahnhofes und von Mauer. Von Eichwald wird sie

---

[1]) Deshayes descr. des anim. s. vert. decouv. dans le bass. tert. de Paris II. pag. 498. Taf. 33, Fig. 34—36.

[2]) Hörnes l. c. I. pag. 588. Taf. 47, Fig. 24.

lebend an den Küsten des schwarzen und caspischen Meeres und in salzigen Tümpeln der Umgegend von Odessa angegeben.

β) **Nematura** Benson.

4. **B. Schwartzi** Frfld. sp.

Paludina Schwartzi Frauenfeld in Hörnes l. c. I. pag. 589. Taf. 47, Fig. 25. — *Nematura Schwartzi* Frauenfeld in d. Verhdlg. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1864. XIV. pag. 645.

Ein sehr schön erhaltenes Exemplar, durch Schlämmen des Spizasalzes gewonnen, wurde von Herrn k. k. Markscheider Ott eingesendet.

Im Wiener Becken ist sie bisher nur im Tegel von Vöslau aufgefunden worden.

c) **Pyramidellidae** Desh.

Eulima Risso.

1. **E. filigera** Rss. (Taf. 7, Fig. 4).

Die sehr kleine Species, von welcher mir leider nur ein nicht ganz vollständiges Exemplar aus dem Salzthon vorliegt, weicht etwas von den typischen Arten der Gattung ab. Das glänzend glatte, spitzige, nach abwärts aber sich ziemlich rasch verdickende und daher im Verhältniß zur Länge ziemlich dicke Gehäuse besitzt acht Umgänge, die etwas gewölbt sind. Sie liegen deshalb nicht durchaus in einer Ebene, sondern werden durch etwas mehr als gewöhnlich eingedrückte Näthe von einander gesondert. Über die letzten zwei Umgänge verläuft etwa am unteren Ende ihres obersten Drittheiles ein sehr feiner fadenförmiger Spiralkiel, gleich einem aufgelegten Faden. Auf dem letzten Umgange bemerkt man einige schwache gebogene Mundwülste, wie sie bei *Eulima*-Arten häufig vorkommen.

Die Mündung ist klein, eiförmig, unten gerundet, oben zugespitzt. Der äußere Mundsaum ist an dem vorliegenden Exemplare verbrochen. Da sich aber hart daneben ein Mundwulst befindet, so überzeugt man sich leicht, daß der Mundsaum in der Mitte etwas bogenförmig vorgezogen ist, wenn auch nicht in so hohem Grade, wie dies bei manchen anderen *Eulima*-Arten Statt findet.

Der innere Mundsaum ist sehr schmal; die kurze gerade Spindel geht in regelmäßiger Biegung in den untern Rand der Mündung über.

Odontostoma Flem.

1. O. plicatum Mont. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 496. Taf. 43, Fig. 26.

Selten im Steinsalz, so wie im Salzthone, aus welchem nur unausgebildete Jugendexemplare vorliegen.

Im Tegel von Baden, im Leithakalk von Nußdorf und Steinabrunn. Bei Castellarquato, im englischen Crag, im Oberoligocän von Freden und Luithorst, endlich noch lebend in den jetzigen Meeren.

Turbonilla Risso.

Ich nehme diese Gattung hier in dem schärfer begrenzten Umfange, welchen Deshayes [1]) derselben zuletzt gegeben hat. Sie umfaßt alle Arten mit spitzigem thurmförmigem Gehäuse, zahlreichen Umgängen, deren letzter selbst nur eine geringe Höhe erreicht, mit linksgewundenem embryonärem Nucleus, kleiner ovaler etwas vierseitiger Mündung, unterbrochenem Mundsaum und gerader Spindel, die durch ihre Drehung eine mehr weniger deutliche schräge Falte hervorbringt. In diesem Sinne genommen umschließt sie eine nicht geringe Anzahl der zu *Chemnitzia* d'Orb. gezählten Arten. Diese Gattung, welche in der ursprünglichen Bedeutung gänzlich mit *Turbonilla* zusammenfällt, ist in der späteren Umstaltung völlig unhaltbar, indem sie sehr verschiedenartige Elemente, ja selbst eine große Anzahl von Arten enthält, die wegen des Mangels des embryonären Nucleus gar nicht zu der Familie der Pyramidellideen gerechnet werden können. Es ist daher am gerathensten, dieselbe mit Deshayes ganz zu verlassen und in ihre Elemente aufzulösen. Die Arten mit Nucleus und mehr weniger deutlicher Spindelfalte müssen in den Bereich der Gattung *Turbonilla* gezogen werden. Diese bietet demnach eine weite Formenreihe dar von der in hohem Grade entwickelten Spindelfalte an bis zum beinahe völligen Verschwinden derselben und schließt sich durch zahlreiche Mittelformen einerseits an *Odontostoma* Flem. und *Pyramidella* Lamk., anderseits an die faltenlose *Aciculina* Desh. an.

Die zahlreichen fossilen *Turbonilla*-Arten lassen sich am einfachsten nach der Beschaffenheit ihrer Sculptur in zwei Gruppen sondern, deren eine die Arten mit längsgefalteter, die andere jene mit glatter ungerippter Schale umfaßt.

---

[1]) Descr. des anim. s. vert. decouv. dans le bass. tert. de Paris II. pag. 563.

α) Mit gefalteter Schale.

1. T. gracilis Brech. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 498. Taf. 43, Fig. 28.

Nebst sehr seltenen Bruchstücken liegt auch ein vollständiges sehr schlankes Jugendexemplar aus dem Salzthone vor.

Die *T. (Chemnitzia) Reussi* Hörn. sp. ist sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das sich rascher verdickende Gehäuse, den Nabelritz, die ganz geraden Rippen, die verschwindend kleine Spindelfalte und die weniger gerade Columella.

T. gracilis findet sich im Wiener Becken im Tegel von Baden und Jaroměřic, im Leithakalk von Nußdorf und Steinabrunn, im Sande von Grund, so wie in jenem von Pötzleinsdorf.

2. T. turricula Eichw. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 501. Taf. 43, Fig. 31.

Sehr seltene Bruchstücke kleiner Exemplare aus dem Steinsalze, welche die characteristischen drei bis vier Spiralstreifen an der Basis der Umgänge nicht darbieten. Jedoch fehlen diese auch an den Schalen von Grinzing und Niederleis. Von *T. pusilla* Phil. unterscheidet sich die Species leicht durch den Mangel der an der Basis der Umgänge hart an der Nath liegenden Einschnürung. Die Umgänge schließen dicht aneinander.

Im Wiener Becken, im Leithakalk von Steinabrunn und Niederleis, im oberen Tegel von Grinzing, im Sande von Immendorf.

3. T. pusilla Phil. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 500. Taf. 43, Fig. 30.

Von dieser Species hat der Salzthon zahlreiche, das Steinsalz seltenere Schalen kleiner Exemplare, so wie Bruchstücke derselben geliefert. Sie unterscheiden sich theilweise etwas von den typischen Exemplaren aus dem Tegel von Baden und aus dem Leithakalk von Steinabrunn und Enzesfeld. Die Zahl der Längsrippchen ist bedeutend größer, diese selbst sind feiner. Auf der letzten Windung verwischen sie sich nicht selten ganz, so daß die Schale daselbst nur gestreift erscheint.

Die Mündung ist oft etwas breiter und oben weniger zugespitzt, der Nabelritz bisweilen deutlicher ausgesprochen. Aber diese Kennzeichen variiren selbst wieder. Bei Vergleichung zahlreicher Exemplare von *T. pusilla* von den verschiedensten Fundorten habe ich

ebenfalls einzelne beobachtet, deren letzter Umgang mit viel zahlreicheren und feineren Rippen besetzt war. Bei der Übereinstimmung aller wesentlicher Kennzeichen kann man jedoch solche Formen nur für Varietäten ansehen.

Anfänglich glaubte ich auch darin eine Verschiedenheit der Wieliczkaer Exemplare zu erblicken, daß dieselben, unter dem Mikroskope betrachtet, sehr zarte Querlinien auf den Rippchen und in deren Zwichenrinnen wahrnehmen lassen. Bei genauer Untersuchung beobachtete ich aber auch in den Zwischenfurchen von Exemplaren des Wiener Beckens Spuren dieser Sculptur.

4. T. pygmaea Grat. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 502. Taf. 43, Fig. 32.

Sehr seltene kleine Jugendexemplare mit 15—16 Längsrippchen. Der Salzthon hat auch ein vollkommen ausgewachsenes Exemplar mit 19 Rippen geliefert. Im Wiener Becken wurde sie nur selten im Tegel von Baden und im Tegel des Leithakalkes von Steinabrunn gefunden.

5. T. brevis Rss. (Taf. 7, Fig. 9).

Diese kleine Species, die nicht gar selten im Salzthone von Wieliczka vorkömmt, weicht von den typischen *Turbonilla*-Arten weit ab, steht aber doch in manchen Beziehungen der *T. pygmaea* Grat. sp. sehr nahe. Sie damit zu vereinigen, gestatten aber manche unterscheidende Merkmale nicht. Vor Allem ist sie nie so langgestreckt, immer viel kürzer, als *T. pygmaea*, nicht gleich dieser zweimal so hoch als dick. Nebst den sehr kleinen glatten Embryonalwindungen, die sich ganz so verhalten, wie bei der Grateloup'schen Species, zählt man stets nur drei jüngere Umgänge, deren letzter beträchtlich höher ist, als die übrigen zusammengenommen. Alle sind gewölbt, durch tiefe Näthe gesondert und zeigen an der Basis den für *T. pygmaea* characteristischen treppenförmigen Absatz.

Die Mündung ist ebenfalls sehr analog gebaut, etwas schiefeiförmig, unten gerundet, oben verschmälert. Der dünne äußere Mundsaum ist bogenförmig. Die ebenfalls dünne und etwas gebogene Spindel bildet einen schmalen losgelösten Umschlag, so daß der Mundsaum oftmals zusammenhängend erscheint, wie dies aber auch manche Schalen von *T. pygmaea* darbieten. Im oberen Theile trägt

die Spindel eine schwach angedeutete schräge Falte, viel schwächer als bei der mehrfach genannten Grateloup'schen Species.

Die Oberfläche der Schale ist mit scharfen feinen Längsrippchen bedeckt, die am oberen Rande der Umgänge in Gestalt spitziger Höcker vorragen. Sie sind viel zahlreicher als bei *T. pygmaea* (25 — 26, bei letzterer nur 14 — 15) und zugleich feiner. Sie werden von regelmäßigen zarten Querfurchen durchkreuzt, die besonders deutlich in den Zwischenfurchen der Rippen auftreten.

6. T. impressa Rss. (Taf. 7, Fig. 8).

Das aus acht bis neun Umgängen bestehende glänzend glatte Gehäuse ist sehr schlank. Die glatten Embryonalwindungen bilden einen stark entwickelten helmförmigen Nucleus. Die übrigen Windungen, deren Höhe etwa zwei Drittheile der Breite beträgt, sind gewölbt und durch tief eingedrückte Näthe gesondert. Jede trägt 12—14 sehr wenig gebogene Längsfältchen, die aber nur im oberen Theile schärfer hervortreten, nach abwärts sich verflachen und gewöhnlich schon oberhalb der nächst unteren Nath beinahe ganz verschwinden. Von Querlinien ist selbst unter dem Mikroskope keine Spur zu entdecken. An den älteren Umgängen, welche zunächst auf die Embryonalwindungen folgen, sind die Falten am stärksten ausgesprochen. Auf den letzten Umgängen verflachen sie sich und verschwinden auf dem letzten Umgange oft beinahe ganz, indem sie in sehr ungleiche Anwachsstreifen übergehen.

Die kleine Mündung ist eiförmig-vierseitig, unten zugerundet, mit beinahe parallelen Seitenrändern. Die Spindel gerade, mit einer schwachen Spur einer gedrehten Falte.

Am nächsten verwandt ist *T. minima* Hörn. sp. [1]), welche aber ein weit kleineres, dünneres pfriemenförmiges Gehäuse und einen verhältnißmäßig viel höheren letzten Umgang besitzt. Auch ist die Oberfläche ihrer Schale großentheils ganz glatt oder läßt nur Spuren von Fältchen wahrnehmen. Bei starker Vergrößerung sieht man sehr feine Spirallinien die feinen unregelmäßigen Anwachsstreifen durchkreuzen.

Selten im Steinsalz und Salzthon.

---

[1]) *Chemnitzia minima* Hörnes l. c. I. pag. 542. Taf. 43, Fig. 22.

β) Mit glatter ungerippter Schale.

7. T. subumbilicata Grat. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 500. Taf. 43, Fig. 29. — *Eulima (Melania) acicula* Philippi enum. moll. Sicil. I. pag. 158, Taf. 9, Fig. 6; II. pag. 135.

Meistens sehr kleine Exemplare kommen nicht gar selten im Steinsalz vor.

Im Wiener Becken findet man die Species nur selten im Tegel von Baden, im Leithakalke von Steinabrunn, Nußdorf, Enzesfeld.

8. T. obscura Rss. (Taf. 7, Fig. 5—7).

Mir liegen von dieser Species ziemlich zahlreiche aus dem Salzthone ausgewaschene Fragmente vor, die sich wechselseitig ergänzen und daher ein vollständiges Bild der Schale zu entwerfen gestatten. Längere Zeit war ich geneigt, die Species mit *T. subumbilicata* Grat. sp. zu vereinigen; die genauere Untersuchung hat aber mancherlei Unterschiede kennen gelehrt.

Die Zahl der Umgänge des nur sehr langsam an Dicke zunehmenden Gehäuses muß bedeutend sein, denn ich fand Fragmente, an denen ich trotz dem Mangel des oberen und unteren Endes doch sieben Windungen zählte. Diese sind nicht flach, sondern ziemlich stark gewölbt, durch breite und tiefe Näthe geschieden, etwa zwei Drittel so hoch als breit. Sie schließen daher nicht, gleich wie bei *T. subumbilicata*, dicht aneinander. Die Mündung ist eiförmig-vierseitig mit parallelen Seitenrändern. Der äußere Mundsaum scharf, der innere kaum umgeschlagen und daher keinen Nabelritz bildend. Die Spindel gerade, sehr schwach gedreht, nur eine sehr schwache und schräge, bisweilen kaum merkbare Falte bildend. Die glasig glänzende Schalenoberfläche läßt nur sehr feine ungleiche Anwachsstreifen erkennen.

Die beschriebene Species nähert sich einigermaßen der Gattung *Aciculina* Desh., welche aber ein noch höheres Gewinde mit zahlreicheren Umgängen und eine gerade Spindel ohne jede Spur einer Falte besitzt.

Auch der Gattung *Aclis* Lov. steht unsere Species sehr nahe. Manche *Aclis*-Arten sind ohnedies nichts als glatte Turbonillen mi obsoleter Spindelfalte oder ganz ohne dieselbe.

9. T. aberrans Rss. (Taf. 7, Fig. 10).

Die sehr kleine Species unterscheidet sich schon bei flüchtiger Betrachtung von allen übrigen *Turbonilla*-Arten durch die viel

schräger aufsteigenden Näthe. Das Gehäuse ist sehr dünn und schlank, mit sieben bis acht Umgängen. Die ersten zwei bis drei bilden einen ziemlich großen linksgewundenen helmartigen Nucleus, dessen Axe mit der Längsaxe des übrigen Gehäuses einen rechten Winkel bildet. Die Windungen werden durch tiefe canalförmige Näthe gesondert und sind ziemlich hoch. Der letzte Umgang samt der Mündung nimmt beinahe die halbe Gesamtlänge des Gehäuses ein.

Die Mündung ist gegen die Längsaxe des Gehäuses etwas schief gerichtet, eiförmig, unten abgerundet, oben etwas verschmälert. Der äußere Mundsaum scharf und dünn, der innere im unteren Theile sehr schwach umgeschlagen. Die gekrümmte Spindel ohne Falte. Die sehr dünne glatte durchscheinende Schale zeigt nur unter dem Mikroskope zarte Anwachsstreifen.

Die beschriebene Species ist sehr analog der *T. arcta* Desh. [1]) aus dem Pariser Becken, jedoch vermag ich nicht, eine Spur von Spindelfalte daran zu entdecken. Man könnte daher wohl geneigt sein, dieselbe der Gattung *Aciculina* Desh., deren Vorkommen freilich bisher auf die Eocänschichten des Pariser Beckens beschränkt ist, zuzurechnen.

Die Species ist bisher nur sehr selten im Salzthon angetroffen worden.

d) **Tornatellidae** Desh.

Actaeon Montf.

1. A. pinguis d'Orb.

Hörnes l. c. I. pag. 506. Taf. 46, Fig. 21.

Der Salzthon hat kleine unvollständige, offenbar von junger Brut abstammende Schalen geliefert. — Durch die gedrängten regelmäßigen, tiefen, am Grunde mit Grübchen versehenen Spiralfurchen, welche die gesamte Oberfläche des letzten Umganges bedecken, geben sie sich als der oben genannten Art angehörig zu erkennen.

Im Wiener Becken ist sie im Sande von Grund und im Leithakalke von Steinabrunn aufgefunden worden.

---

[1]) Deshayes descr. des anim. s. vert. decouv. dans le bass. tert. de Paris II. pag. 574. Taf. 20, Fig. 28—30; Taf. 21, Fig. 5, 6.

Ringicula Desh.

1. **R. buccinea** Brcch. sp.

Hörnes l. c. I. pag. 86, Taf. 9, Fig. 3, 4.

Nicht gar selten und sehr wohl erhalten im Salzthon. Der letzte Umgang ist bald fein und regelmäßig quergestreift, bald glatt, nur mit den gewöhnlichen Anwachsstreifen versehen.

Im Wiener Becken findet sich die Species vorzüglich im Tegel von Baden und Möllersdorf, selten im obern Tegel von Vöslau, im Leithakalk von Steinabrunn, Enzesfeld, Gainfahrn, im Sand von Pötzleinsdorf u. s. w. Übrigens miocän, pliocän und lebend.

e) **Bullacea** Lamk.

Bulla Brug.

1. **B. conulus** Desh.

Deshayes descr. des coq. foss. des envir. de Paris. II. pag. 41. Taf. 5, Fig. 34—36. — Hörnes l. c. I. pag. 620. Taf. 50, Fig. 4.

Sehr selten im Steinsalz und Salzthon. Im Tegel von Baden, im Leithakalk von Steinabrunn und Gainfahrn, im Sand von Pötzleinsdorf. Lebend.

2. **B. truncata** Adams.

Hörnes l. c. I. pag. 621. Taf. 50, Fig. 5.

Sehr selten im Steinsalz. Selten im Tegel von Baden und im Leithakalk von Steinabrunn. Pliocän, lebend.

3. **B. miliaris** Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 619. Taf. 50, Fig. 2, 3.

Selten im Steinsalz und Salzthon. Im obern Tegel von Grinzing und im Leithakalk von Steinabrunn.

Philine Ascan.

1. **Ph. punctata** Adams. (Taf. 7, Fig. 11).

Bullaea angustata Biv. Philippi enum. moll. Sicil. I. pag. 191. Taf. 7, Fig. 17. — *B. punctata* Ad. II. pag. 95.

Aus dem Salzthone wurden zwei sehr kleine, aber wohl erhaltene Exemplare ausgewaschen, die mit der Adams'schen Species vollkommen übereinstimmen dürften. Sie sind breit-eiförmig, am oberen Ende abgestutzt, sehr dünnschalig, mit zarten Spiralfurchen bedeckt, in welchen flache kettenartig an einander gereihte Grübchen stehen. Das sehr kleine Gewinde besteht nur aus $1\frac{1}{2}$ Umgängen. Die Mündung sehr groß, weit geöffnet, die Mundränder scharf.

Im k. k. Hofmineralien-Cabinete liegen Exemplare von der Insel Rhodus, von Larnaka auf Cypern und aus dem Tegel von Lapugy in Siebenbürgen, welche wohl größer und mit etwas feineren, daher auch zahlreicheren Furchen geziert sind, übrigens aber vollkommen übereinstimmen.

Philippi führt die Species, welche auch lebend gefunden wird, fossil von Palermo an.

5. Pulmobranchiata Gray.

a) **Limnaeacea** Lamk.

Planorbis Müller.

Pl. Reussi Hörn.

Hörnes l. c. I. pag. 609. Taf. 49, Fig. 26.

Von dieser Species, welche bisher nur aus dem Süßwasserkalke des Eichkogels zwischen Mödling und Gumpoldskirchen bekannt ist, wurde blos ein kleines Exemplar aus dem Steinsalze ausgewaschen.

6. Turbinacea Lamk.

Trochus Lamk.

α) **Zizyphinus** Adams.

1. Tr. patulus Brcch.

Hörnes l. c. I. pag. 458. Taf. 45, Fig. 14.

Ein Jugendexemplar wurde aus dem Salzthon (zweite Gruppe, Horizont *E*) durch Schlämmen gewonnen.

Im Wiener Becken im Leithakalk von Steinabrunn, Nikolsburg, Gainfahrn, Mattersdorf, Niederleis u. s. w., im Sande von Grund und in jenem von Pötzleinsdorf u. a., übrigens an anderen miocänen und pliocänen Fundstätten.

β) **Tectus** Adams.

2. Tr. Gerambi Rss. (Taf. 7, Fig. 12).

Eine niedrig-thurmförmige Species, 5 Millim. hoch und an der Basis 3·5 Millim. breit. Sechs bis sieben Umgänge, mäßig gewölbt, am meisten in ihrem unteren Drittheile, durch mäßig tiefe Näthe gesondert. Der letzte Umgang nimmt etwa $^2/_5$ der Gesamthöhe des Gehäuses ein. Die Basis ist etwas gewölbt, mit gerundetem Rande, ohne jede Spur eines Nabels. Die Mündungsfläche etwas schief zur Längsaxe des Gehäuses geneigt. Die Schale dick. Der Mundrand

durch den vorletzten Umgang unterbrochen. Der äußere Mundsaum bogenförmig, scharf. Die Spindel kurz, etwas gekrümmt, am untern Ende abgestutzt und in einen breiten zusammengedrückten Zahn ausgezogen. Zunächst ihrem oberen Ende steht auf dem vorletzten Umgange eine schwache callöse Verdickung. Die Oberfläche der Schale ist mit gedrängten regelmäßigen feinen vertieften Querlinien bedeckt.

Die Species hat Ähnlichkeit mit dem *Tr. puber* Eichw. [1]) von Zukowce u. a. O. in Polen, unterscheidet sich davon jedoch schon durch die Beschaffenheit der Mündung und der Spindel.

Ich habe die Species nach dem Herrn Freiherrn v. Geramb, Vorstand der k. k. Berg- und Salinendirection in Wieliczka, der meine Arbeit durch Zusendung reichlichen Materiales freundlichst unterstützte, benannt. Das beschriebene wohl erhaltene Exemplar war in körnigem Spizasalze eingewachsen.

γ) **Monodonta** Lamk.

3. Tr. angulatus Eichw.

Monodonta angulata Eichw. Hörnes l. c. I. pag. 439. Taf. 44, Fig. 9, 10.

Ein Exemplar wurde aus dem Salzthone ausgeschlämmt. Ein anderes vollständig erhaltenes aus dem Spizasalze wurde von Herrn Markscheider Ott gefälligst eingesendet.

Im Wiener Becken wurde die Species im Leithakalk von Steinabrunn, Nußdorf, Gainfahrn, Nikolsburg u. s. w. aufgefunden.

7. Naticidae Forbes.

Natica Adans.

1. N. helicina Brocch.

Hörnes l. c. I. pag. 525. Taf. 47, Fig. 6, 7.

Es liegen nur drei nicht ganz vollständige kleine Exemplare aus dem Steinsalz und Salzthon vor, von denen jedoch eines eine ziemlich sichere Bestimmung gestattet.

Die Species ist im Tegel von Baden und Vöslau sehr häufig; seltener erscheint sie in andern Tegelschichten, im Sande von Grund, im Leithakalke von Nußdorf, Gumpoldskirchen, Steinabrunn, Kostel u. s. w. Übrigens verbreitet im Miocän und Pliocän und lebend.

---

[1]) Eichwald Leth. ross. III. pag. 231. Taf. 9, Fig. 20.

2. N. Josephinia Risso?

Hörnes l. c. I. pag. 523. Taf. 47, Fig. 4, 5.

Ein sehr kleines unvollständiges Exemplar aus dem Steinsalz. Die Bestimmung ist keineswegs unzweifelhaft.

Im Wiener Becken liegt die Species im Tegel (Vöslau) und Leithakalk (Steinabrunn, Gainfahrn), im Sande von Grund u. s. w., anderwärts im Miocän und Pliocän und lebt häufig noch in den jetzigen Meeren.

8. Cerithiaceae Menke.

Cerithium Adans.

1. C. scabrum Olivi sp.

Hörnes l. c. I. pag. 410. Taf. 42, Fig, 16, 17.

Die Species kömmt im Steinsalze nicht selten, im Salzthone seltener vor, aber beinahe stets in jungen unausgebildeten Schalen. Von größeren Individuen sind nur einzelne Bruchstücke gefunden worden. Der Leithakalk von Steinabrunn beherbergt die Species in ungemeiner Menge. Übrigens ist dieselbe im Miocän und Pliocän verbreitet und lebt noch in den heutigen Meeren. Nach Philippi soll sie auch im Oberoligocän von Cassel und Luithorst zu Hause sein.

2. C. Schwartzi Hörn.

Hörnes l. c. I. pag. 412. Taf. 42, Fig. 18.

Nicht selten im Steinsalze, aber fast stets junge Brut. Im Wiener Becken hat der Leithakalk, besonders von Steinabrunn, die Species geliefert.

9. Muricidae Flem.

Murex L.

Aus dem Steinsalze wurde eine sehr kleine Schale ausgewaschen, offenbar junge Brut, über deren Gattungsrecht zwar kein Zweifel obwalten kann, die aber keine Bestimmung der Species gestattet.

10. Conidae Woodward.

Conus L.

1. C. fuscocingulatus Bronn.

Hörnes l. c. I. pag. 21. Taf. 1, Fig. 4, 5.

Nach einer von Herrn Markscheider Ott in Wieliczka erhaltenen Mittheilung soll ein Exemplar dieser Species im Salzthone gefunden worden sein. Da dasselbe jedoch in Verlust gerathen ist,

war ich nicht in der Lage, den Fund selbst einer wiederholten Prüfung zu unterziehen.

Im Wiener Becken liegt die Species im oberen Tegel von Vöslau, im Leithakalke von Steinabrunn, Nikolsburg, Enzesfeld u. s. w., im Sande von Pötzleinsdorf.

VIII. OSTRACODEN.

Bairdia M. Coy.

1. B. arcuata v. M. sp.

Cytherina arcuata v. Münster in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1830. pag. 63; 1835. pag. 446. — Römer ebendaselbst 1838. pag. 517. Taf. 6, Fig. 17. — Reuss die foss. Entomostraceen d. österr. Tertiärbeckens pag. 11. Taf. 8, Fig. 7. — *Bairdia arcuata* Bosquet entomostr. foss. des terr. tert. de la France et de la Belg. pag. 32. Taf. 1, Fig. 14. — *Bairdia siliqua* Jones a monograph. of the entomostr. of the cretac. form. of Engl. pag. 25. Fig. 16.

Ihr Umriß ist sehr großen Schwankungen unterworfen. Er ist bald schmäler und länger, bald breiter und kürzer. Auch der Winkel, den der obere Rand bildet, tritt bald mehr, bald weniger deutlich hervor, verschwindet wohl auch ganz. Daher glaube ich bei der Ansicht beharren zu müssen, daß auch *B. curvata* Bosq. [1]), welche bei Wieliczka ebenfalls vorkömmt, von *B. arcuata* nicht specifisch verschieden sei trotz der, wie es scheint, entgegengesetzten Meinung Speyer's [2]).

Die Species wurde im Salzthon nur selten gefunden.

Übrigens ist sie ungemein verbreitet. Ich habe sie im Tegel von Möllersdorf, Grinzing und Rudelsdorf, so wie im Leithakalk von Nußdorf und Kostel angetroffen. Sie wird angeführt von Leognan, Dax, Castellarquato; im Oberoligocän des Ahnegrabens bei Cassel, von Niederkaufungen und Harleshausen; im Eocän von Jeurre, Etrechy, Grignon, Cuise-la-Mothe; die *var. siliqua* in der Kreide Englands und von Maastricht. Endlich lebt die Species nach Jones noch an den Küsten von Tenedos und Turk Island, Bahama.

---

[1]) Bosquet l. c. pag. 35. Taf. 2, Fig. 2.

[2]) Speyer, die Ostracoden der Casseler Tertiärbildungen. 1863. pag. 42.

2. B. unguiculus Rss.

Cytherina unguiculus Reuss l. c. pag. 11. Taf. 8. Fig. 6.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Brunn, Vöslau, zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf und von der Ödenburger Ziegelei.

3. B. lucida Rss.

Cytherina lucida Reuss l. c. pag. 10. Taf. 8, Fig. 4.

Sehr selten im Salzthon.

4. C. crystallina Rss.

Cytherina crystallina Reuss l. c. pag. 18, Taf. 8, Fig. 30, 31.

Häufig im Salzthon, sehr selten im Tegel von Grinzing. Sie nähert sich durch die zarten Radialfurchen am vorderen Ende einigermaßen der *B. subradiosa* Röm. sp. [1]), weicht aber in den übrigen Merkmalen sehr davon ab.

5. B. neglecta Rss.

Cytherina neglecta Reuss l. c. pag. 12. Taf. 11, Fig. 4.

Von der ähnlichen *B. arcuata* ist sie durch das viel kleinere, weniger gewölbte, am hinteren Ende mehr zugespitzte Gehäuse verschieden. Sie kömmt im Salzthone nur sehr selten vor.

6. B. gracilis Rss.

Cytherina gracilis Reuss l. c. pag. 12. Taf. 11, Fig. 3.

Ich habe diese im Salzthone selten vorkommende Species immer nur in aus beiden Klappen bestehenden geschlossenen Exemplaren und in Steinkernen beobachtet, war daher nie in der Lage, das Innere der Klappen und den Schloßbau zu untersuchen. Die Gattung, welcher sie angehört, bleibt daher etwas zweifelhaft. Die kleinen Schalen sind bohnenförmig, fast gerade, am vorderen Ende gerundet, am hinteren schief, mit einer nach abwärts gewendeten abgestumpften Spitze versehen, an welcher jede Klappe einen kleinen ziemlich tiefen elliptischen Eindruck zunächst dem Rande darbietet. Der obere Schalenrand ist gebogen, der untere fast gerade, nur sehr wenig concav. Der Rücken erhebt sich zunächst dem hinteren Ende in ziemlich starker Wölbung und fällt dort steil ab, während er sich nach vorne sanfter abdacht.

---

[1]) Bosquet l. c. pag. 22. Taf. 1, Fig. 6.

Betrachtet man die vereinigten Klappen von der Bauchseite, so nimmt man zwei schmale und seichte, aber deutliche hufeisenförmige Furchen wahr, deren größere ihre Concavität dem Hinterende, die kürzere dagegen dem Vorderende der Schale zukehrt. Diese Furchen sind auch noch an den Steinkernen bemerkbar, müssen also an der Innenseite der Schalen etwas leistenartig hervortreten.

7. **B. trichospora** Rss.

Cytherina trichospora Reuss l. c. pag. 19, Taf. 9, Fig. 3, 4.

Sehr selten im Salzthon. Im Tegel von Meidling und Grinzing bei Wien; in den Subapenninenschichten von Castellarquato.

Cytheridea Bosq.

1. **C. seminulum** Rss.

Cytherina seminulum Reuss l. c. pag. 19. Taf. 9, Fig. 5—8.

Wenn man die Diagnose von *C. Mülleri* v. M. sp. sehr erweitert, so könnte *C. seminulum* wohl auch als Varietät derselben aufgefaßt werden nach Speyer's Vorgange [1]. Sie unterscheidet sich aber von den typischen Formen, abgesehen von dem Umrisse, durch die gedrängten feinen regellos stehenden Grübchen und durch die entfernten Stachelhärchen. Übergänge habe ich bisher nicht wahrgenommen.

Im Salzthon ist die Species sehr selten. Dagegen ist sie gemein im Tegel zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf, von Moosbrunn, von der Ödenburger Ziegelei, von Brunn, im Sande von Heiligenberg. Im Leithakalk habe ich sie noch nicht beobachtet.

Cythere Müller.

1. **C. salinaria** Rss.

Cytherina salinaria Reuss l. c. pag. 15. Taf. 8, Fig. 22.

Von der ähnlichen *C. punctata* v. M. unterscheidet sie sich durch geringere Wölbung der Schalen und durch die kleineren unregelmäßigeren, entfernteren und nicht reihenweise stehenden Grübchen. Auch ist das hintere Ende nicht zu einem Randsaum zusammengedrückt, sondern bildet einen dreieckigen, in der Mitte der Länge nach etwas gekielten Lappen. Der Bauchrand ist weniger eingebogen, mehr gerade.

Selten im Salzthon.

---

[1] O. Speyer l. c. pag. 49.

2. C. Philippii Rss.

Cypridina Philippii Reuss l. c. pag. 26. Taf. 9, Fig. 17.

Nicht selten im Steinsalz. Im Leithakalke von Kostel in Mähren.

3. C. Kostelensis Rss.

Cypridina Kostelensis Reuss l. c. pag. 28. Taf. 9, Fig. 22.

Die Formen aus dem Untereocän von Woolwich, welche R. Jones damit zu vereinigen geneigt ist, unterscheiden sich durch die abweichende Beschaffenheit des Hinterendes der Klappen, die geringere Wölbung des Rückens und die feineren Grübchen der Schalenoberfläche. Sie dürften daher wohl von unserer Species verschieden sein. Ich kenne sie jedoch nicht aus eigener Anschauung, muß mich daher eines entscheidenden Ausspruches enthalten.

Die Species ist im Steinsalze nicht gar selten. Sie findet sich überdies im Leithakalke von Kostel, Steinabrunn, Nußdorf, im Tegel zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf und von Grinzing.

4. C. angulata Rss.

Cypridina angulata Reuss l. c. pag. 28. Taf. 9, Fig. 23.

Nicht selten im Steinsalz. Im oberen Tegel von Grinzing und Rudelsdorf.

5. C. galeata Rss. sp.

Cypridina galeata Reuss l. c. pag. 27. Taf. 9, Fig. 20. — *Cythere galeata* Bosquet l. c. pag. 78. Taf. 3, Fig. 14.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf, im Leithakalk von Wurzing, Freibichl und St. Nicolai. Nach Bosquet bei Bordeaux.

6. C. opaca Rss.

Cypridina opaca Reuss l. c. pag. 31. Taf. 9, Fig. 30.

Selten im Steinsalze, häufig im Leithakalke von Kostel in Mähren.

Die eingestreuten größeren Grübchen dürften Ansatzstellen von Haaren sein.

7. C. hastata Rss.

Cypridina hastata Reuss l. c. pag. 29. Taf. 9, Fig. 26.

Selten im Salzthon. — Im Leithakalk von Nußdorf, Gainfahrn, Garschenthal, Kostel, Wurzing, St. Nicolai; im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf.

8. C. sagittula Rss. sp.

Bosquet l. c. pag. 83. Taf. 4, Fig. 5. — *Cypridina sagittula* Reuss l. c. pag. 30. Taf. 11, Fig. 8.

Sehr selten im Salzthon. — Bei Bordeaux.

9. C. clathrata Rss.

Cypridina clathrata Reuss l. c. pag. 31. Taf. 9, Fig. 31.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Rudelsdorf.

10. C. canaliculata Rss.

Cypridina canaliculata Reuss l. c. pag. 36. Taf. 9, Fig. 12.

Ziemlich häufig im Salzthon. — Im Tegel von Meidling, Grinzing, Rudelsdorf; im Leithakalk von Wurzing und Gainfahrn. In den Subapenninen-Mergeln von Castellarquato.

11. C. daedalea Rss.

Cypridina daedalea Reuss l. pag. 36. Taf. 9, Fig. 13, 14.

Sehr selten im Salzthone von Wieliczka.

12. C. carinella Rss.

Cypridina carinella Reuss l. c. pag. 36. Taf. 10, Fig. 10.

Sehr selten im Steinsalz, ziemlich häufig im Salzthon. Sie ist die größte der Wieliczkaer Ostracoden-Species. — Sie findet sich auch im Tegel von Möllersdorf, zwischen Atzgersdorf und Altmannsdorf und von Grinzing, so wie in den Subapenninenschichten von Castellarquato.

Sie ist der *C. sphenoides* Rss. aus der weißen Kreide der Dobrudscha und den Gosauschichten [1]) sehr verwandt.

13. C. denudata Rss.

Cypridina denudata Reuss l. c. pag. 42. Taf. 11, Fig. 6.

Sehr selten im Salzthon.

---

[1]) *C. tenuicristata* Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. 52, pag. 23. Fig. 12. — *C. sphenoides* Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien Bd. 7, pag. 141. Taf. 27, Fig. 2. — Beide genannte Species stimmen mit einander überein. Die Abwesenheit der feinen Grübchen an der Basis des Pectoralkieles bei *C. sphenoides* dürfte keinen Gegengrund abgeben, ebenso wenig als die regelmäßige Zähnelung des vorderen Randsaumes, die unbeständig sein kann. Ob *C. triangularis* Rss. aus der oberen Kreide von Basdorf in Meklenburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1855. pag. 279. Taf. 10, Fig. 3) auch hierher gehöre, muß ich bei der geringen Menge des vergleichbaren Materials unentschieden lassen. Die abweichende Form, die Compression des ganzen vord ren Schalenrandes u. s. w. gestatten bisher die Identification nicht.

In der l. c. gegebenen Abbildung sind zwar die Contouren der Schalen richtig dargestellt, aber die übrigen Details theilweise übersehen. Die Schale ist am hinteren Ende flach gerundet und schmäler als am vorderen breit und schief zugerundeten Ende. Der obere und untere Rand, welche beide gerade sind, divergiren daher etwas nach vorne. Der Hinterrand zeigt einige kleine unregelmäßige Zähnchen; der vordere ist mit dünnen borstenartigen Zähnen besetzt, die aber gewöhnlich abgebrochen sind. Der Schalenrücken erscheint am hinteren Ende, gegen welches er steil abfällt, am stärksten gewölbt; nach vorne dacht er sich allmälig ab. Vom gewölbtesten Theile der Schale entspringen zwei bis fünf sehr schmale und niedrige Längsfalten, die sich jedoch nur über ein Drittheil, höchstens über die Hälfte der Schalenlänge erstrecken. Zwei derselben pflegen am längsten zu sein. Die übrige Schalenoberfläche ist mit entfernten kleinen seichten Grübchen bedeckt.

14. C. plicatula Rss. sp.

Bosquet l. c. pag. 92. Taf. 4. Fig. 13. — *Cypridina plicatula* Reuss l. c. pag. 44. Taf. 10, Fig. 23.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf, im Leithakalk von Nußdorf, Kostel, Gainfahrn. Nach Bosquet bei Bordeaux, Dax, Perpignan.

15. C. verrucosa Rss.

Cypridina verrucosa Reuss l. c. pag. 40. Taf. 10, Fig. 16.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf; im Leithakalk von Nußdorf, St. Nicolai.

16. C. Edwardsi Röm. sp.

Cytherina Edwardsi Römer in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 518. Taf. 7, Fig. 27. (ic. mala). — *Cypridina Edwardsi* Reuss l. c. pag. 44. Taf. 10, Fig. 24. — *Cythere Edwardsi* Bosquet l. c. pag. 94. Taf. 4. Fig. 11.

In der von mir l. c. gegebenen Abbildung ist der am hinteren oberen Schalenrande gelegene Kiel nicht berücksichtigt; jedoch ist derselbe stets dünner als die beiden übrigen und tritt bisweilen nicht sehr hervor. Am beständigsten ist der unterste über der Pectoralfläche befindliche Längskiel. Der mittlere Rückenkiel gibt zuweilen einen schwächeren oberen Ast ab.

Das hintere Schalenende ist in der erwähnten Abbildung unrichtig dargestellt. Es ist schräge abgestutzt und an dem

abwärts gerichteten Rande mit einigen scharfen ungleichen Zähnen besetzt.

Die Species wurde nur sehr selten im Steinsalze angetroffen. Sie findet sich überdies im Tegel von Grinzing und Rudelsdorf, im Leithakalk von Nußdorf; bei Antwerpen, Perpignan, Leognan, Dax, Palermo.

17. C. coronata Röm.

Römer in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 518. Taf. 6, Fig. 30. (ic. mala). — *Cypridina coronata* Reuss l. c. pag. 40. Taf. 10, Fig. 17.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Möllersdorf, Grinzing, Rudelsdorf, im Leithakalk von Nußdorf, Kostel, Großing, bei Castellarquato, nach Römer bei Palermo.

C. ceratoptera Bosq. [1]) ist hinten mehr verschmälert und weit steiler abschüssig. Die Spaltung der Kerbzähne des Flügelkieles beobachtet man bisweilen auch an *C. coronata;* jedoch pflegen die Zähne, besonders der hinterste, an *C. ceratoptera* länger zu sein.

18. C. bituberculata Rss.

Cypridina bituberculata Reuss l. c. pag. 37. Taf. 10, Fig. 11.

Sehr selten im Salzthon. — Im Tegel von Brunn und Rudelsdorf; in den Subapenninenschichten von Castellarquato.

19. C. triquetra Rss.

Cypridina triquetra Reuss l. c. pag. 42. Taf. 10, Fig. 19.

Sehr selten im Steinsalze.

20. C. asperrima Rss.

Cypridina asperrima Reuss l. c. pag. 34. Taf. 10, Fig. 5.

Selten im Salzthon.

Im Tegel von Baden, Möllersdorf, Moosbrunn, Grinzing.

21. C. coelacantha Rss.

Cypridina coelacantha Reuss l. c. pag. 34. Taf. 11, Fig. 5.

Nicht selten im Salzthon.

---

[1]) Bosquet l. c. pag. 114. Taf. 6, Fig. 2.

IX. CIRRIPEDIER.

Poecilasma Darw.

1. ?P. miocaenica Rss. (Taf. 8, Fig. 4—6).

Reuss über foss. Lepadiden in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 49. pag. 16 des Separatabdr. Taf. 2. Fig. 12.

Die kleinen im Salzthone häufig vorkommenden, aber sehr zerbrechlichen Scutalklappen stimmen vollkommen in der Größe und den übrigen Kennzeichen mit dem von mir aus dem Leithakalke von Podjarkow bei Kurowice in Galizien beschriebenen Exemplare überein. In Betreff der Details findet jedoch selbst unter den einzelnen Exemplaren manche Verschiedenheit Statt. Der Basalrand ist bald kürzer, bald länger, bald mehr, bald weniger gebogen; die Rückenkiele treten bald als deutliche fadenförmige Streifen hervor, bald sind sie mehr verwischt; die obere Spitze ist in verschiedenem Grade entwickelt, die Seitenränder sind mehr oder weniger convex.

Der zwischen den beiden Kanten gelegene Theil der Rückenfläche pflegt in der Regel nicht so stark eingedrückt zu sein, als ihn die citirte Abbildung zeigt. Gewöhnlich sieht man sehr zarte radiale Streifen über den Rücken verlaufen.

Unter den beobachteten Exemplaren befanden sich einige, an denen noch beide Scutalklappen in ihrer ursprünglichen Lage vereinigt sind und da bemerkt man, daß beide zuweilen einen ungleichen Grad von Convexität darbieten, wie dies auch Darwin von einigen lebenden *Poecilasma*-Arten bemerkt[1]). Von der Carina, die jedenfalls sehr klein gewesen sein muß, da die größten Scuta kaum mehr als 5 Millim. in der Länge messen, ist nirgend eine Spur vorhanden. Eben so wenig sind dieser Species angehörige Terga gefunden worden und es wäre möglich, daß *P. miocaenica* gleich der lebenden *P. eburnea* Darw. sp. zu den dreiklappigen der Terga entbehrenden Species gehört.

Dieselbe Species habe ich neuerlichst in den gypshältigen Tertiärschichten von Kathrein in N. von Troppau entdeckt, woher sie Herr Gymnasialprofessor Em. Urban dem k. k. Hofmineraliencabinete einsandte.

---

[1]) Darwin a monograph of Cirripedia. 1851. I. pag. 101.

X. DECAPODEN.

a) Brachyuren.

Microdium Rss.

1. M. nodulosum Rss. (Taf. 8, Fig. 7, 8).

Es liegt nur das Kopfbrustschild von der oberen Seite vor. Antennen, Augen und Augenhöhlen, Scheeren u. s. w., kurz alle Theile, die zur genauen Bestimmung des fossilen Restes von Wichtigkeit sind, fehlen. Das Kopfbrustschild ist mäßig in die Quere verlängert, 15·5 Millim. breit und 11·5 Millim. hoch, von einer Seite zur anderen nur wenig, von vorne nach hinten mäßig gewölbt. Die sanft abwärts geneigte Stirne ist etwa 3·2 Millim. breit und zeigt am Rande zwei durch eine tiefe Furche geschiedene stumpfe zahnartige Lappen. Die breiten Augenhöhlenausschnitte zeigen am Oberrande zwei Spalten, so daß dieser dadurch dreizähnig erscheint. Der äußerste dieser Zähne ist am größten und ragt am meisten vor.

Der vordere Seitenrand des Cephalothorax geht vom Außenende der Augenhöhlen in regelmäßigem Bogen nach hinten und an der Stelle seiner Vereinigung mit dem hinteren Seitenrande liegt die Linie der größten Breite des Schildes. Er mißt beinahe 9 Millim. in der Länge, übertrifft daher darin den hinteren Seitenrand. Er trägt vier dreieckige nicht sehr scharfspitzige Zähne, deren Rand wieder fein gezähnelt ist. Zwischen je zwei Zähnen beobachtet man bisweilen einen sehr kleinen eingeschobenen. Der an der Vereinigungsstelle des vorderen und hinteren Seitenrandes befindliche Zahn ist der größte.

Der hintere Seitenrand besitzt beiläufig eine Länge von 6·5 Millim., ist fast gerade und durch fünf kleine, nach hinten an Größe abnehmende schief nach vorne und außen gerichtete Zähne eingeschnitten.

Die einzelnen Regionen des Kopfbrustschildes treten nur in sehr flacher Wölbung hervor und sind durch seichte breite Depressionen gesondert. Im Ganzen erscheinen sie aber deutlich genug begrenzt und mit kleinen rundlichen Buckeln besetzt.

Die hinter den sehr kleinen Frontalgegenden gelegenen Epigastricalregionen sind nicht getrennt, sondern stellen eine kleine ebene Fläche dar. Die dahinter befindlichen verhältnißmäßig großen Protogastricalfelder sind rundlich-vierseitig, mäßig gewölbt und besonders

nach innen hin durch seichte aber deutliche Furchen geschieden. Auf der flachen Wölbung eines jeden derselben erheben sich zwei kleine rundliche Höcker in einer etwas schief nach hinten und außen gehenden Richtung. Zwischen die genannten Felder schiebt sich mit einer langen, vorwärts bis in die Nähe der Stirne reichenden Spitze die mesogastrische Region ein, die im hinteren Theile mit der urogastrischen zu einer schmal-und etwas verlängert-pentagonalen, nach hinten gewölbten Hervorragung verschmolzen ist. Sie wird hinten durch eine breite und seichte, aber deutliche Furche von der Cardialgegend abgegrenzt, welche in ihrem mittleren Theile sich zu einem queren Wulst erhebt, welcher zwei neben einander liegende flache runde Höcker trägt.

Die mäßig große Leberregion erhebt sich zu einem einzigen kleinen zugespitzten Höcker. Von der protogastrischen und der dahinter liegenden vorderen Branchialregion wird sie nur durch seichte Depressionen geschieden.

Die ziemlich große vordere Branchialregion ist mäßig gewölbt und in einer queren mit dem größten Querdurchmesser des Schildes zusammenfallenden Richtung mit zwei kleinen Buckeln besetzt, deren äußerer etwas mehr zugespitzt ist. Die hintere Branchialgegend erscheint von der vorderen kaum geschieden und trägt einen sehr kleinen flachen Höcker, der mit jenen der vorderen Branchialregion ein mit der Spitze rückwärts gerichtetes, beinahe gleichschenkliges Dreieck bildet.

Die Oberfläche der dünnen Schale zeigt sich nur dem bewaffneten Auge mit sehr vereinzelten und zarten Körnchen bedeckt, die nur auf den Spitzen der in den verschiedenen Körperregionen gelegenen Höcker in größerer Zahl sich zusammendrängen. Viel zahlreicher sind die zwischen diese Körnchen überall eingestreuten feinen Grübchen.

Von den übrigen Merkmalen, die für die Bestimmung der Gattung und Species von hervorragender Bedeutung sind, ist leider keine Spur erhalten. Die Bestimmung kann daher nur eine vorläufige und problematische sein.

Die größere Breite des Kopfbrustschildes, die gezähnte Stirne, der ausgedehnte bogenförmige vordere Seitenrand, die doppelte Zähnung desselben, die Einfachheit der schwach geschiedenen Körperregionen u. s. w. nähern unseren Fossilrest der Familie der

Canceriden. Auch die Beschaffenheit der vorliegenden fragmentären Scheere, welche hieher zu gehören scheint, steht damit im Einklange. Zur sicheren Bestimmung aber, besonders der Gattung reichen jedoch die vorliegenden Daten nicht aus. Da sich aber am Kopfbrustschilde manche nicht unerhebliche Verschiedenheiten von den bisher bekannten Gattungen zu erkennen geben, habe ich es vorgezogen, lieber vorläufig eine neue Gattung dafür aufzustellen, als eine irrthümliche Unterordnung unter eine andere Gattung vorzunehmen.

Nebst dem beschriebenen Cephalothorax liegt ein Scheerenbruchstück vor, welches wohl derselben Species angehören dürfte Die Hand ist 3·75 Millim. lang und am vorderen breiteren Ende 2·75 Millim. breit, vierseitig, hinten schief abgeschnitten. Die innere Seite ist mäßig gewölbt und zeigt außer den gewöhnlichen feinen Grübchen noch sehr vereinzelte in einigen einfachen Reihen stehende zarte Körnchen. Die äußere Fläche ist gewölbter und wird von fünf dicht gekörnten niedrigen Längskielen durchzogen. Ebenso sehen wir die Seitenränder der Hand mit Körnchen bedeckt, besonders den vorderen, an welchem sie eine Anordnung in unregelmäßige Querreihen verrathen.

Von dem hinteren kurzen Scheerengliede, so wie von dem Daumen sind nur kleine Bruchstücke erhalten. —

Das Steinsalz hat übrigens noch Fragmente der beweglichen Finger von zweierlei Scheeren geliefert, die offenbar größeren Arten (aus der Familie der Canceriden) angehören. Die eine Art ist am Außenrande mit starken ungleichen Zähnen besetzt und trägt außerdem auf jeder Fläche zwei starke gerundete Kiele, die durch tief ausgehöhlte Furchen geschieden werden und auf dem Rücken mit feinen Körnern bedeckt erscheinen.

Das zweite Bruchstück weicht von dem beschriebenen wesentlich ab. An seinem concaven Rande beobachtet man drei große stumpfe zahnartige Höcker, die auf jeder Seite von einer schmalen Furche mit einzelnen Grübchen am Grunde eingefaßt werden. Der convexe Rand ist unbewehrt, nur mit einer Längsfurche dieser Art versehen. Ähnliche zwei Furchen verlaufen auf der äußeren Fläche, dagegen eine einzige, aber tiefere auf der inneren Fläche. Die übrige Schalenoberfläche ist mit gedrängten feinen Körnern bedeckt.

Nicht gar selten sind endlich Bruchstücke von Gangfüßen, die nicht gekantet, sondern im Querschnitte beinahe elliptisch sind. Nur

ist eine Fläche etwas gewölbter als die andere. Die Oberfläche ist mit entfernten feinen Grübchen versehen.

XI. FISCHE.

Auch an Fischen hat es in dem Meere, aus welchem sich das Steinsalzlager von Wieliczka absetzte, nicht gefehlt. Dies beweisen die darin erhaltenen Überreste. Dieselben sind aber selten und so fragmentär, daß eine genaue Bestimmung der Thierspecies, von welchen sie abstammen, ganz unmöglich ist.

Gadus L. sp.

Schon seit langer Zeit befindet sich in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt der Abdruck eines Fisches in einer Niere von Salzthon, von welcher beide einander entsprechende Gegenplatten vorhanden sind. Sie wurde mit gewohnter Liberalität mir zur Untersuchung überlassen. Ich habe dieselbe meinem verehrten Freunde und Collegen Prof. Dr. Kner zur Prüfung übergeben und derselbe hatte die Gefälligkeit, mir darüber nachstehende Bemerkungen mitzutheilen: „Der Erhaltungszustand des Fisches, dessen Totallänge etwa einen Fuß betragen haben mag, ist ein ziemlich schlechter, und nur der Kopf samt einem Theile des Vorderrumpfes liegt vor. Doch läßt sich mit voller Sicherheit die Familie und höchst wahrscheinlich auch die Gattung bestimmen, welcher dieser Fisch angehörte. Es war ein *Gadoid* und wahrscheinlichst ein *Gadus* selbst aus folgenden positiven und negativen Gründen. Es war ein Weichflosser oder gliederstrahliger Knochenfisch mit brustständigen Bauchflossen, großem Kopfe, mit etwas zugespitzter Schnauze, weiter Mundspalte und schwach gebogenen Spitzzähnen von ungleicher Größe, großem Auge, hoch eingelenkten und ziemlich langen Brustflossen, dessen erste Rückenflosse bald hinter der *Crista occipitalis* begann und dessen Rumpf mit mäßig großen Schuppen bedeckt war. Wenn gleich der größte Theil des Rumpfes und der ganze Schwanz fehlen, so lassen doch die angeführten Merkmale keinem Zweifel Raum, daß hier die Überreste eines Meerbewohnenden Gadoiden, und zwar wahrscheinlich eines *Gadus* selbst vorliegen, der höchstens im halberwachsenen Zustande sich befunden haben mag.

Die Länge des Kopfes von der Symphyse bis zum Rande des Deckels nahe vor der Einlenkung der Brustflossen betrug circa 2″ 10‴, die größte Kopfhöhe 1½″, die Länge des Unterkiefers etwas mehr als letztere. Die längsten der Spitzzähne im Unterkiefer messen kaum 1‴. Die fünf Strahlen der unterhalb der Brustflosse stehenden Ventralen sind zwar sämtlich erhalten, doch ihre Spitzen abgebrochen. Von der linken Brustflosse (der Fisch zeigt nämlich die linke Seite) sind neun bis zehn Strahlen erhalten, deren Länge bedeutend die Ventralen übertrifft. Die erste Dorsale ist wenigstens mit der Basis ihrer Strahlen fast ganz erhalten, indem man zwölf Strahlen zählt, von denen die letzten schon sehr niedrig sind. Von der Wirbelsäule sind die ersten neun Wirbel samt ihren oberen Fortsätzen und theilweise auch den unteren plattenförmig verbreiterten vorhanden. Die Größe der nur im Abdrucke sichtbaren Schuppen entspricht ebenfalls jener eines *Gadus*.

Der durch diese Fundstücke gelieferte zweifellose Nachweis eines Gadoiden im Steinsalzlager von Wieliczka dürfte um so interressanter erscheinen, als bisher überhaupt nur wenige fossile Gadoiden (und unter diesen einige zweifelhafte) bekannt sind und als er mit den übrigen Ergebnissen in Betreff der fossilen Fauna von Wieliczka in schönem Einklange steht.“

Nebst dem oben beschriebenen Fischreste findet man, jedoch sehr selten, äußerst kleine, schlanke und spitzige Haifischzähnchen, die wohl einer *Lamna* angehören dürften, aber stets der Nebenkegel beraubt sind. Andere eben so kleine sind sehr schief nach einer Seite geneigt und bilden ein sehr ungleichseitiges Dreieck mit beinahe geraden Seitenlinien. Sie ähneln sehr den von mir aus der böhmischen Kreide unter dem Namen *Scoliodon priscus* Rss. [1] beschriebenen Zähnen.

Weit häufiger kommen Otolithen von verschiedener Form und nicht selten von beträchtlicher Größe vor. Es sind dieselben Formen, welchen man in den Schichten des Wiener Beckens begegnet. In ihre nähere Würdigung kann jedoch hier nicht eingegangen werden, da es an den zur Vergleichung unumgänglichen Vorarbeiten über die Otolithen lebender und noch mehr fossiler Fische in systematischer Beziehung völlig mangelt.

[1] Reuss die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation II. pag. 100. Taf. 24, Fig. 23, 24; Taf. 42, Fig. 10, 11, 12.

Nachträgliche Bemerkung.

Erst nach beendigter Drucklegung des größten Theiles meiner Arbeit wurde ich auf die Bemerkungen aufmerksam, welche Herr Kuh in einem in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (1852. IV. pag. 225) veröffentlichten Briefe über das Alter des oberschlesischen Gypsgebirges mittheilt. Aus den bei Czernitz und an andern Orten darin gefundenen Versteinerungen, von welchen er *Gryphaea vesicularis* Brcch., *Corbula* sp., *Turritella acutangula* Brcch., *Robulina clypeiformis* d'O., *R. calcar* d'O. nebst einer dritten Species dieser Gattung, *Nodosaria rugosa* d'O. (?), *Lingulina carinata* d'O. und zwei Dentalinen namhaft macht, schließt er mit Recht, daß die genannten Gypsbildungen den Tertiärschichten des Wiener Beckens im Alter gleichzustellen seien. Weniger zu billigen ist, wie aus meinen Untersuchungen hervorgeht, die Parallelisirung mit dem Tegel von Baden, denn von den angeführten Versteinerungen, die jetzt ohne Zweifel eine schärfere Vergleichung mit jenen des Wiener Beckens gefunden haben würden, ist keine für den Badener Tegel ausschließlich bezeichnend. Sehr gut stimmen sie aber zu dem von mir gewonnenen Resultate, daß die in Rede stehenden gypsführenden Schichten sehr analoge Versteinerungen mit dem Salzthone von Wieliczka führen und daher den jüngeren über dem Badener Tegel liegenden Schichten des Wiener Beckens — dem jüngeren Tegel und besonders den unteren mergeligen Gliedern des Leithakalkes — gleichzustellen sind.

Eine lehrreiche Zusammenstellung über die Verbreitung des Gypsgebirges in Polen, Oberschlesien, Galizien von Dr. v. Alth finden wir im eilften Jahrgange des Jahrbuches der k. k. Reichsanstalt. Er gelangt zu dem Resultate, daß die Gypse, welche zunächst auf Nulliporen führenden Kalk- und Sandsteinen ruhen sollen (?), mit den das unterste Glied bildenden Salzlagern und den jüngeren grauen Mergeln und Sandsteinen ein untrennbares Ganzes bilden. Es läßt sich jedoch erwarten und wird ohne Zweifel durch genauere stratigraphische und paläontologische Untersuchungen nachgewiesen werden, daß die genannten Gebilde nicht durchgehends demselben geologischen Niveau angehören und sich in mehrere verschiedene

Glieder sondern werden. An einzelnen Punkten hat sich eine solche Sonderung schon mit Bestimmtheit herausgestellt.

Erst vor Kurzem theilte mir Herr D. Stur, Sectionsgeologe der k. k. geolog. Reichsanstalt, gefälligst Proben eines kohlenführenden grauen Tegels von Nowosiolka bei Kolomea in Galizien mit, der nebst zahlreichen Exemplaren von *Cerithium pictum* Bast. und *Rotalia Beccarii* L. sp. noch *Neritina picta* Fer., *Bithynia Frauenfeldi* Hörn. sp., *Buccinum miocaenicum* Mchti., *Cardium* sp. u. a. führt. Diese Fauna weicht von jener des Wieliczkaer Salzlagers wesentlich ab und stimmt sehr wohl mit jener des jüngeren Tegels von Rudelsdorf in Böhmen und aus dem Kohlenschurfe von Mauer bei Wien. Dadurch würden die betreffenden Schichten in ein Niveau versetzt, welches tiefer liegt als das Wieliczkaer Steinsalz, aber höher als der Badener Tegel. Hiemit stimmen sehr wohl die gefälligen Mittheilungen Herrn Stur's über die dortige Reihenfolge der Schichten. Man beobachtet nämlich von oben nach abwärts:

Sand mit Austern und Nulliporen;
Nulliporenkalk;
Steinabrunner Petrefactenschichte (Schichten von Holubica);
Kohlenführenden Tegel mit den oben genannten Versteinerungen;
Tegel ohne Petrefacten;
Kreidegesteine.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1, 2. *Haplophragmium crassum* Rss. *a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 3. *Plecanium spinulosum* Rss. *a* Seitl. Flächenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 4. „ *serratum* Rss. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 5—7. „ *Mariae* d'Orb. sp. var. *inermis*. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 8. *Biloculina amphiconica* Rss. var. *platystoma*. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 9. „ *ventruosa* Rss. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 10. „ *contraria* d'Orb. var. *paradoxa*. *a* Seitenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 11. *Spiroloculina tenuissima* Rss. *a* Flächenansicht, *b* Bauchansicht.

Tafel II.

Fig. 1. *Biloculina bulloides* d'Orb. var. *truncata*. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 2. „ „ „ var. *truncata gracilis*. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 3. „ *larvata* Rss. *a* Bauchansicht, *b* Seitenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 4. *Triloculina tricarinata* d'Orb. *a* Zweikammerige Flächenansicht, *b* Dreikammerige Flächenansicht, *c* Mündungsansicht.
„ 5. „ *enoplostoma* Rss. var. *grammostoma*. *a* Zweikammerige, *b* dreikammerige, *c* schräge Seitenansicht.
„ 6, 7. *Quinqueloculina obliqua* Rss. *a* Dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht, *c* obere Ansicht.

Tafel III.

Fig. 1. *Quinqueloculina suturalis* Rss. *a* Dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 2. „ *plicatula* Rss. *a* Dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 3. *Nodosaria (Dentalina) siphonostoma* Rss.
„ 4. *Glandulina aequalis* Rss.
„ 5. *Flabellina incrassata* Rss. *a* Flächen-, *b* Kantenansicht.
„ 6. *Cristellaria rostrata* Rss. *a* Seiten-, *b* Bauchansicht.
„ 7. „ *Russeggeri* Rss. *a* Seiten-, *b* Bauchansicht.

Fig. 8. *Pullenia compressiuscula* Rss. var. *quadriloba*. *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.
„ 9. *Polymorphina depauperata* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht. *c* obere Ansicht.
„ 10. „ *semitecta* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 12. *Textilaria pectinata* Rss. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* obere Ansicht.

Tafel IV.

„ 1. *Polymorphina Zeuschneri* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 2. „ *foveolata* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 3. „ *leprosa* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 4, 5. *Virgulina Schreibersana* Czìž. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.
„ 6—9. *Uvigerina asperula* Czìž. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.
„ 10. *Bulimina Buchana* d'Orb. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.
„ 11, 12. „ *tenera* Rss. *a* Vordere, *b* hintere Seitenansicht.
„ 13. *Discorbina platyomphala* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht, *d* ein Stückchen der Nabelseite stärker vergrößert.

Tafel V.

„ 1. *Discorbina stellata* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht.
„ 2. „ *squamula* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht.
„ 3. *Pulvinulina cordiformis* Costa sp. *a* Spiralansicht, *b* Ansicht der Nabelseite.
„ 4, 5. *Rhabdogonium minutum* Rss. *a* Seitliche Flächenansicht, *b* seitliche Kantenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 6, 7. *Caryophyllia salinaria* Rss. Bruchstücke. Äussere Seitenansicht in natürlicher Größe.
„ 8. Dieselbe. Verticalbruch in natürlicher Größe.
„ 9. Dieselbe. Theilweiser Querbruch in natürlicher Größe.

Tafel VI.

„ 1. *Cultellus papyraceus* Rss. Aussenfläche zweier Klappen in natürlicher Größe.
„ 2—4. *Modiola Hörnesi* Rss. Vergrößert.
„ 5. *Pecten scabridus* Eichw. *a* Aussenfläche, *b* Innenfläche in natürlicher Größe, *c* ein Stück der Aussenfläche vergrößert.
„ 6, 7. Derselbe. *a* Aussenseite in natürlicher Größe, *b* ein Stück derselben vergrößert.
„ 8. *Pecten Eichwaldi* Rss. *a* Aussenseite in natürlicher Größe, *b* ein Stück derselben vergrößert.
„ 9. *Cleodora spina* Rss. Vergrößert.
„ 10. „ *subulata* Q. G. Vergrößert.
„ 11. *Spirialis valvatina* Rss. Vergrößert. *a* Seitliche Mündungsansicht, *b* obere Ansicht.

Tafel VII.

Fig. 1. *Pecten denudatus* Rss. aus dem Schlier von Ottnang. Äußere und innere Ansicht in natürlicher Größe.

„ 2. *Alvania veliscensis* v. Schw. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.

„ 3. „ *conica* v. Schw. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.

„ 4. *Eulima filigera* Rss. *a* Rücken-, *b* Mündungsansicht, beide vergrößert.

„ 5. *Turbonilla obscura* Rss. Vergrößerte Mündungsansicht eines am obern und untern Ende verbrochenen Exemplares.

„ 6. Dieselbe. Vergrößerte Ansicht eines oberen Endes.

„ 7. Dieselbe. Vergrößerte Ansicht der letzten Windung.

„ 8. *Turbonilla impressa* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert. *c* Embryonalwindungen, *d* eine Windung, beide stärker vergrößert.

„ 9. „ *brevis* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert, *c* ein Stück der Oberfläche stärker vergrößert.

„ 10. „ *aberrans* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.

„ 11. *Philine punctata* Ad. *a* Rücken-, *b* Mündungsansicht, beide vergrößert; *c* ein Stück der Oberfläche stärker vergrößert.

„ 12. *Trochus Gerambi* Rss. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Bithynia curta* Rs. *a* Mündungs-, *b* Rückenansicht, beide vergrößert.

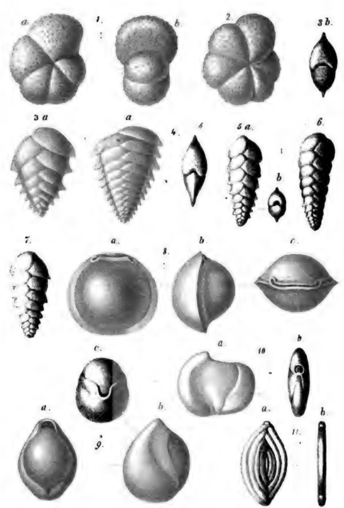
„ 2. *Skenea simplex* Rss. *a* Spiral-. *b* Randansicht, beide vergrößert.

„ 3. *Spaniodon nitidus* Rss. *a* Innere Ansicht der rechten, *b* der linken Klappe, *c* äussere Ansicht der rechten Klappe, sämtlich vergrößert.

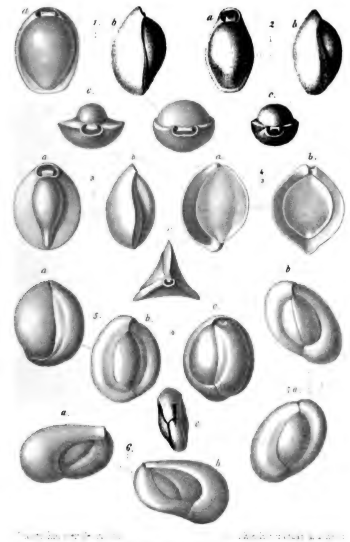
„ 4—6. *Poecilasma miocaenica* Rss. Vergrößerte äussere Ansichten von Scutalklappen.

„ 8. *Microdium nodulosum* Rss. Vergrößerte Ansicht der Aussenfläche des Kopfbrustschildes.

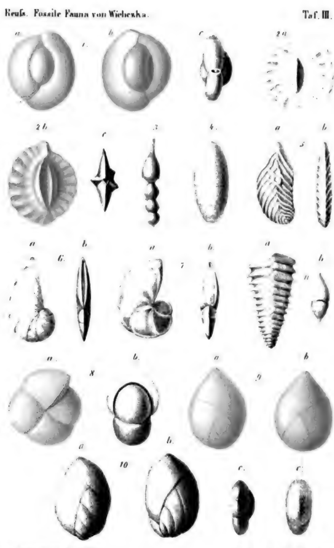
„ 9. „ *nodulosum* Rss. Scheerenbruchstück. *a* Äussere, *b* innere Fläche, beide vergrößert.



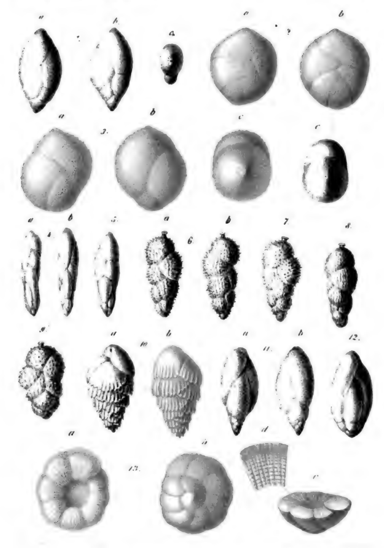
1. 2. Haplophragmium crassum Rfs. *3. Plecanium spinulosum* Rfs.
4. Plec. serratum Rfs. *5–7. Plec. Mariae* d'Orb. sp. var. *inerme.*
8. Biloculina amphiconica Rfs var. *platystoma* G. *9. Bil. ventricosa* Rfs.
10. Bil. contraria d'Orb. *11. Spiroloculina tenuissima* Rfs.



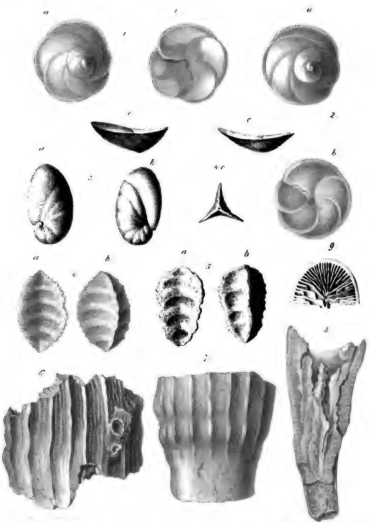
1. *Biloculina bulloides d'Orb. var. truncata.* 2. *Bil. bulloides d'Orb. var. truncata gracilis.* 3. *Bil. larvata Rſs.* 4. *Triloculina tricarinata d'Orb.* 5. *Tril. enoplostoma Rſs. var. grammostoma.* 6. 7. *Quinqueloculina obliqua Rſs.*



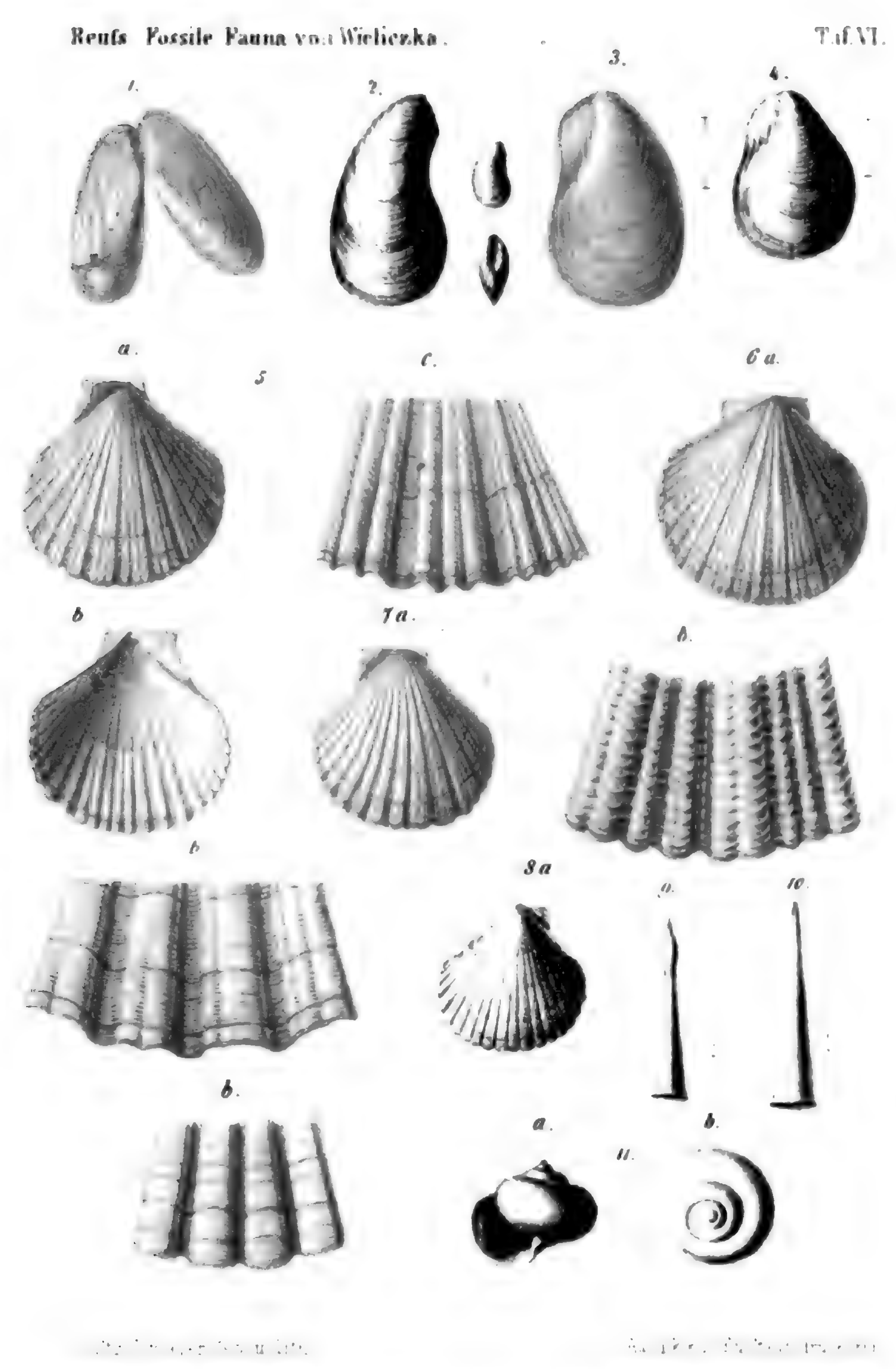
1. Quinqueloculina suturalis Rss. 2. Q. plicatella Rss. 3. Nodosaria siphonostoma Rss. 4. Glandulina aequalis Rss. 5. Flabellina incrassata Rss. 6. Cristellaria rostrata Rss. 7. Cr. Russeggeri Rss. 8. Pullenia compressiuscula Rss. var. quadriloba. 9. Polymorphina depauperata Rss. 10. P. semitecta Rss. 11. Textilaria pectinata Rss.



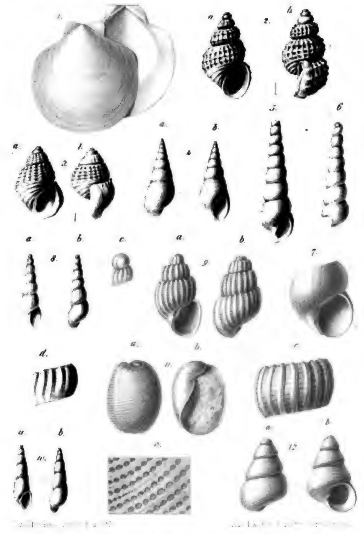
1. Polymorphina Zeuschneri Rfs. 2. P. foveolata Rfs.
3. P. leprosa Rfs. 4.5. Virgulina Schreibersana Cžjž.
6-9. Uvigerina asperula Cžjž. 10. Bulimina Buchana d'Orb.
11.12. B. tenera Rfs. 13. Discorbina platyomphala Rfs.



1. Discorbina stellata Rss. 2. D. squamula Rss. 3. Pulvinulina cordiformis Costa sp. 4. 5. Rhabdogonium minutum Rss. 6–9. Caryophyllia salinaria Rss.

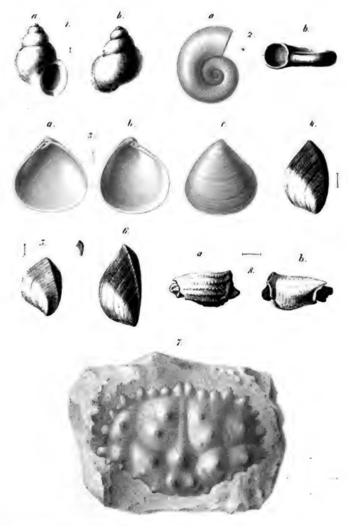


1. Cultellus papyraceus Rfs. 2–4. Modiola Hörnesi Rfs.
5–7. Pecten scabridus Eichw. 8. P. Eichwaldi Rfs. 9. Cleodora spina Rfs. 10. Cl. subulata Qu. 11. Spirialis valvatina Rfs.



1. Pecten denudatus Rss. 2. Alvania reliscensis v.Schw. 3. A. conica v.Schw. 4. Eulima filigera Rss. 5–7. Turbonilla obscura Rss. 8. T. impressa Rss. 9. T. brevis Rss. 10. T. aberrans Rss. 11. Philine punctata Ad. 12. Trochus Gerambi Rss.





1. *Bithynia curta Rss.* 2. *Skenea simplex Rss.*
3. *Spaniodon nitidus Rss.* 4–6. *Poecilasma miocaenica Rss.* 7. 8. *Microdium nodulosum Rss.*

Beiträge zur Kenntniß des feineren Baues des Darmcanals.

Von Dr. **Alexander Lipsky** aus Kiew.

(Mit 2 Tafeln.)

Ich habe nach einer mir vom Herrn Dr. Stricker mitgetheilten Methode eine erneuerte Untersuchung über den Bau des Darmcanals unternommen, weil sich die Aussicht eröffnete mit Hilfe derselben über einzelne nicht gelöste Fragen Aufschluß zu erhalten. Die Methode besteht wesentlich darin, daß man ganz frische Stücke des Darmcanals in eine Chromsäurelösung von weingelber Farbe wirft, sie daselbst mehrere Tage liegen läßt, und dann kleine Stückchen eines derart mäßig erhärteten Darmes in eine mit concentrirter Gummilösung gefüllte Papierdüte taucht, und die hernach geschlossene Düte in etwa 80% Alkohol wirft. Nach etwa einem Tage ist der Gummi so weit entwäßert, daß man die Papierdüte mit der Pinzette abziehen kann, und dann hat man einen Körper in Händen, der sich zur Schnittführung bestens eignet. Es hat diese Methode vor der schon von Basch [1]) angeführten den Vorzug, daß die Darmstücke nicht eintrocknen, was namentlich für die Zotten nicht gleichgültig ist. Die Durchschnitte aus den Zotten selbst und aus der ganzen Darmwand erwiesen sich bei der wünschenswerthen Dünne, der Art trefflich conservirt, daß die Streifung an den freien Säumen des Zottenepithels sehr gut zu sehen war, und daß glatte Muskelfasern und Ganglienzellen und kurz das histologische Detail an Klarheit wenig zu wünschen übrig ließen. Die Durchschnitte lasse ich, nachdem sie vom Messer abgespült werden, 2—4 Tage im Wasser liegen, um sie so gut als möglich von der Chromsäure auszuwaschen, dann infiltrire ich sie in Karmin, und zwar, bleiben die Präparate in einer concentrirten Lösung von karminsaurem Ammon mehrere Stunden bis zu einem ganzen Tage; nachträglich werden sie noch einmal im Wasser ausgewaschen und in Glycerin aufbewahrt. Mit Rücksicht auf die Färbung glaube ich erwähnen zu dürfen, daß sich bei solcher Behandlung das Bindegewebe am schwersten färbt; die glatten Mus-

[1]) Sitzungsber. Bd. LI.

kelfasern am leichtesten. Auch die Ganglienzellen des Auerbach'-schen und Meissner'schen Plexus färben sich schwerer als die Muskeln und waschen sich auch schwerer von der Chromsäure aus als Muskeln, und die meisten meiner Präparate sind so beschaffen, daß die glatten Muskelfasern und namentlich die Kerne derselben roth gefärbt sind, während die Ganglienzellen zwischen ihnen noch einen Stich ins Gelbliche zeigen.

Ich will meine Aufmerksamkeit zunächst den Cylinderzellen des Dünndarmes zuwenden.

Die Epithelialzellen, welche die Zotten bekleiden, sind nicht allenthalben so einfach (einschichtig), wie man sie schematisch zeichnet, sondern es stecken häufig in der Tiefe und zwar zwischen den Basen, respective Spitzen, der einfachen Zellenreihen noch andere kleinere Zellen, wie das auch E. H. Weber beschrieben hat.

An den Stellen, wo jene Zellen, welche mit ihrem breiten Ende an das Darmlumen stoßen, sich gegen die Darmschleimhaut zu in spitze Fortsätze ausziehen, können diese Fortsätze selbst zwischen solchen kleineren Zellen gelagert sein. Bei dem Umstande, als das Zottenparenchym selbst von Zellen durchsetzt ist, kann es sich auch ereignen, daß man die Abgrenzung des Zottenparenchyms gegen diese tiefer liegenden Zellen nicht scharf unterscheidet, und es kann in solchem Falle auch die Vermuthung rege werden, ob nicht die Fortsätze der Epithelien in das Parenchym der Zotte hineinreichen. Die Untersuchung von frischen nicht gequetschten Zotten hat mir eine solche Communication niemals zur Anschauung gebracht, und die Untersuchung auch der besten Durchschnitte gleichfalls nicht. Ich kann also weder die Angabe Heidenhein's über die Verbindung von Epithelialzellen mit Bindegewebskörperchen der Zotte bestätigen, noch kann ich den neuesten Mittheilungen von Letzerich (Virchow's Archiv October 1866) beipflichten, nach welchen eigene Resorptionsorgane vorhanden wären. Die Angabe des genannten Autors, daß die Chyluswege durch eigene Organe bis an die Oberfläche der Zotte reichen und daselbst münden, scheint jedenfalls auf einer mangelhaften Beobachtung zu ruhen. Ich will alles das, was bereits über diese Frage gesprochen, und von Letzerich nicht beachtet wurde, nicht noch einmal wiederholen. Es genügt darauf hinzuweisen, daß die Resorptionsorgane Letzerich's nichts Anderes sind, als die sattsam bekannten Becherzellen.

Die Verhältnisse der Epithelialzellen einer Anzahl von Säugethieren wie sie Brettauer und Steinach im Jahre 1857 (Wiener Sitzungsberichte) geschildert haben, muß ich, was den objectiven Befund anbelangt, in allem und jedem bestätigen. Ich habe in der neuesten Zeit mit einer der besten Tauchlinsen, welche mir Herr Dr. Stricker zur Verfügung stellte, die Epithelialzellen sowohl, als deren Säume im frischen und im conservirten Zustande untersucht, und ich muß unumwunden gestehen, daß es meine höchste Bewunderung erregt hat, wie Brettauer und Steinach im Jahre 1857 mit ihren relativ geringen Mitteln so viel sehen konnten; so viel wie allem Anschein nach bis jetzt, noch kein Anderer nach ihnen gesehen hat.

Die schönen Beobachtungen, aus welchen in der genannten Arbeit auf eine Zusammensetzung des Saumes aus Stäbchen geschlossen wird, kann ich um so eher bestätigen, als ich mich überzeugt habe, daß die Stäbchen zuweilen ungleich hoch hervorragen, was bei der Annahme von Porencanälchen offenbar nicht gut denkbar ist.

Den Einwand von Kölliker [1], daß Brettauer und Steinach auch nicht einen Grund angeben, warum sie dieselben als natürliche Bildungen ansehen, brauche ich nicht zu entkräften, da Brettauer und Steinach deutlich und ausdrücklich darauf aufmerksam machen, daß sie ihre Beobachtungen an ganz frischen eben getödteten Thieren angestellt haben.

Den weiteren Einwand von Kölliker, daß Auflagerungen mit Porencanälchen eine ganz verbreitete Erscheinung, wogegen Ablagerungen in Form von Stäbchen nur an Eiern von Fischen vorgekommen sind, wird gewiß Niemand als ernst gemeinten Stoß gegen die Beobachtungen von Brettauer und Steinach annehmen. —

Kölliker wendete die Frage in der neuesten Auflage seines Buches der Art, daß er uns zeigt, die Epithelialzellen an und für sich seien ringsum geschlossen und auf der Zelle liege ein poröser Deckel, der in Folge von Veränderungen nach dem Tode auch als ein Büschel Härchen oder Wärzchen oder Stäbchen erscheinen kann, und bezieht sich unter anderem darauf, daß man auch nach dem Abfallen dieses Deckels keine Löcher in der Zellenmembran findet.

---

[1]) Handbuch 4. Auflage.

Die Bilder, welche Pag. 443 in Fig. 249 *D* abgebildet sind, sind wohl der Wahrheit getreu, aber das sind gewiß keine Epithelialzellen in toto; das ist ausgetretener Inhalt von Epithelialzellen, oder anders genommen: das ist Zellenleib mit Zellenkern, der aus einem Becher herausgetreten und den Saum mitgerissen hat. Daß man an solchen Zellenleibern nach dem Abfallen des Saumes keine Löcher zu finden braucht, ist von selbst klar. Eben so klar ist es aber, daß man nach dem Abfallen des Saumes Löcher in der Zellhülle findet. Ich brauche in der Richtung wieder nur auf die Becherzellen zu verweisen, über deren Entstehung ja Brettauer und Steinach einen unzweideutigen Aufschluß gegeben haben. Da indeß diese Darstellung immer noch bezweifelt wird, so sei noch Folgendes hinzugefügt.

Wenn man den Darm einer eben getödteten Katze in eine Lösung von doppelt chromsaurem Kali bringt, dann werden fast alle Zellen sowohl des Dünn- als des Dickdarmes in Becherzellen umgestaltet. Ein stärkeres Kriterium für die Natur der Zellenhülle im Darmcanal überhaupt und für die Unhaltbarkeit aller jener Angaben, welche von zweierlei Zellen auf den Zotten oder von eigenen Resorptionsorganen sprechen, läßt sich füglich kaum auffinden. Beim gesunden Kaninchen trifft dieses Verhältniß nicht zu, aber Stricker und Kocslakoff [1]), haben gezeigt, daß ein solches auch bei Kaninchen der Fall ist, und zwar sowohl im Magen als im Dünndarme, wenn diese Organe abnormer Weise gereizt und zu Entzündungen geführt werden.

Ob die hinteren Enden der Epithelialhüllen offen sind, darüber weiß ich gar nichts anzugeben. Es ist aber ganz gut möglich, daß solche Öffnungen existirten, ohne daß wir sie wahrnehmen, weil die Epithelialzellen nur in den seltensten Fällen ihren ganzen Inhalt ausstossen, und weil in der Regel Reste von Protoplasma auf dem Grunde des Bechers sitzen bleiben. Wir sehen aber bekanntlich die scharf gezeichneten Mündungen der Becher erst dann, wenn wenigstens die oberflächlichsten Partien des Protoplasma ausgestossen sind.

An Durchschnittspräparaten aus dem Katzendarm gehört es zur Regel, daß an den beiden Wänden, welche auf dem Längsdurchschnitte eines Bechers zur Ansicht kommen, Stücke von deutlich streifigem Saume haften bleiben.

---

[1]) Sitzungsberichte Bd. LIII.

Es läßt sich diese Thatsache gleichfalls für die Zusammensetzung des Saumes aus Stäbchen ins Feld führen, da es gut denkbar, daß solche Stücke des Saumes, welche auf den Rändern der becherförmigen Zellhülle aufsitzen, hier haften bleiben, während die centralen Partien mit dem Inhalte ausgestoßen werden.

Es ist andererseits schwer denkbar, daß ein von Poren oder Canälen durchsetzter aber sonst zusammenhängender Deckel so häufig und in der Weise durchlöchert werde, daß nur ein schmaler Ring zurückbleibe.

Daß der Saum nicht etwa von vorneherein aus einem so schmalen Ringe besteht, wie es Taf. II, Fig. 6 erläutert, braucht kaum erst erwiesen zu werden.

Am Dickdarme sah ich ein derartiges Ledirtwerden des Saumes nicht. Ich will mich aber durchaus nicht über die Zusammensetzung des Saumes an den Epithelien des Dickdarmes aussprechen. Es gelang mir eben nicht eine deutliche Streifung mit Sicherheit aufzulösen.

Die Epithelialzellen an den Oberflächen der Peyrischen Follikel sind nicht ganz so gebaut, wie diejenigen an den Zotten. Auch an den ersteren ist ein streifiger Saum vorhanden, aber die Zellen sind erstens im Allgemeinen kürzer als an den Zotten, und zweitens scheint in der Tiefe ein reicheres Lager von jenen Zellen vorhanden zu sein, deren ich eingangs erwähnte. —

Da, wo eine Liberkühn'sche Krypte an einen Follikel anstoßt, sieht man auf dem Durchschnitte, daß das Epithel auf dem Boden der Krypte seinen Charakter wechselt. Auf der einen Seite ist es noch nach Art des Zottenepithels und auf der anderen Seite schon nach Art des Follikelepithels gebaut.

Was das Parenchym der Zotten anbelangt, habe ich nur die bereits bekannte Erfahrung zu bestätigen, daß sie aus einem netzförmigen Gewebe zusammengesetzt sind, in welches Netz Zellen eingetragen sind. Der Zottenraum ist mir an Kaninchendärmen einigemale auf Durchschnitten in ausgezeichneter Weise zur Anschauung gekommen, und sind die Präparate auch glücklich conservirt. Es zeigt sich hier mit einer Sicherheit die nichts zu wünschen übrig läßt, daß der Zottenraum von glatten Muskelzellen ausgekleidet ist. Ich will durchaus nicht behaupten, daß dieses allenthalben so sein müsse. Herr Dr. Stricker sagte mir, daß die Zeichnungen, welche Basch entworfen hat, und nach

welchem der Durchschnitt des Zottenraumes direct von adenoidem Gewebe des Zottenparenchyms begrenzt ist, vollständig der Natur getreu abgebildet wären. Es ist nun ganz gut möglich, daß einmal die Zottenräume, welche in meinen Schnitten getroffen sind, zufällig solchen Stellen entsprechen, wo glatte Muskelfasern liegen, und diejenigen, welche Basch abgebildet hat zufällig solchen, wo glatte Muskelfasern fehlen.

Es ist ferner gut denkbar, daß die Verhältnisse bei dem Hunde andere sind als beim Kaninchen, und die Zeichnung von Basch bezieht sich auf den Hundedarm, meine Aussage aber auf den Kaninchendarm. Ich muß aber jedenfalls mit aller Entschiedenheit betonen, daß in diesem ausgezeichnet conservirten Darm weder von einer Epithelauskleidung noch von einer besonders structurlosen Membran irgend etwas sichtbar ist, und zwar gilt dieses für die ganze Länge des Zottencanals, weil es mir in einzelnen Fällen gelungen ist, den ganzen Canal in die Schnittebene zu bekommen.

Die Lieberkühn'schen Krypten sind im Dickdarm des Kaninchens spärlicher angeordnet, wie im Dünndarme, und mithin ist das Stroma der Schleimhaut in dem ersteren viel mächtiger entwickelt. Zwischen die Lieberkühn'schen Krypten ziehen einzelne glatte Muskelfasern aus der *Muscularis mucosae* hinein, wie das schon Brücke beschrieben hat. Ich kann nur hinzufügen, daß dieses Verhältniß auf Durchschnitten des Dickdarmes besser zu sehen ist, als auf Durchschnitten des Dünndarmes, weil wie schon erwähnt wurde, in dem ersteren die Krypten nicht so dicht angeordnet sind.

Die *Muscularis mucosae* besteht wohl dem ganzen Darm entlang aus einer inneren Rings- und aus einer äußeren Längsfaserschichte.

In Rücksicht auf den Vergleich zwischen Kaninchen und Katzen erwähne ich nur, daß bei ersteren auch im Dickdarme die Sonderung viel strenger aufrecht erhalten wird, als bei letzteren, da sich bei Katzen stellenweise Rings- und Längsfasern durcheinander flechten. Im Kaninchen-Dickdarm findet man Stellen, wo die Längsfaserhaut sowohl wie die Ringsfaserhaut nicht ganz zwei Zellen im Durchmesser betragen, sondern, wo sich eben die Spitze einer Zelle über den Bauch der anderen Zelle hinüberzieht, ja die Ringsfaserhaut ist am Dickdarme häufig durchbrochen, so daß diese mehr netzförmig angeordnet ist.

Der Angabe von His [1]), daß an den Stellen, wo Peyr'sche Plaques oder solitäre Follikel vorhanden sind, die *Muscularis* aus ihrer Lage verdrängt, unter den Basen der Follikel zu finden wäre, muß ich entschieden widersprechen. Bei Katzen sowohl als bei Kaninchen sind die Peyr'schen Drüsen mit ihren oberen respective inneren Abschnitten durch die *Muscularis* durchgesteckt ganz genau so, wie es Brücke [2]) in seiner Abhandlung über die *Muscularis mucosae* beschrieben hat.

Die Meißner'schen Ganglienzellen sind namentlich schön im Dickdarm des Kaninchens zu sehen, wo sie bei sehr wenig entwickelter *Submucosa* schichtenweise unter der *Muscularis* anlagern; es sind relativ große, stark granulirte, mit großen bläschenförmigen Kernen versehene Zellen; am Dünndarm sah ich solche schichtenweise Anlagerungen unter der *Muscularis mucosa* niemals. Hier sind die Meißner'schen Ganglien zu größeren Plexus, dicken Knoten angehäuft, von welchen Knoten dünnere Zellenstränge zu anderen Knoten hinziehen. Von solchen Knoten ziehen auch andere Stränge fort, über deren Natur ich nichts Bestimmtes aussagen kann, wie sich das bei Durchschnittspräparaten so ziemlich von selbst versteht. Ich weiß aber, daß solche Stränge zuweilen in die Ringsfaserhaut der äußeren Darmmuskelschichte hineinziehen um zu anderen Ganglienplexus zu gelangen. Ich muß namentlich erwähnen, daß die Ganglien bei der äußeren Muskelschichte nicht nur zwischen Längs- und Ringsfaserhaut liegen, sondern zuweilen weit hinein in die Ringsfaserhaut vorgeschoben sind. Ja ich habe ein Präparat abgebildet, an welchem zu sehen ist, wie auf einem von einer Auerbach'schen Ganglienplexus ausgehenden Zug, der sich in die Ringsfaserhaut hinein erstreckt, erst ein Plexus sich anlegt, dann der Zug in die Ringsfaserhaut hinein weiter greift, dann sich ein zweiter Plexus einschiebt, und dann erst läßt sich der Zug bis in die *Submucosa* hinein verfolgen.

Am Kaninchendarme ist das Peritonaeum des Dickdarmes viel mächtiger, als das des Dünndarmes. Trotz der ausgezeichneten Conservirung meiner Präparate und trotzdem, daß ich meine eingeschlossenen Durchschnittspräparate noch mit Immersionslinsen untersuchen kann, und an welchen, wie schon erwähnt wurde, die Stäbchensäume

[1]) Zeitschr. f. w. Zoologie XI.

[2]) Sitzungsberichte 1851.

erhalten sind, konnte ich ein Epithel des Peritonaeums auch nicht spurenweise entdecken. —

Was die Follikel des Dünndarmes anbelangt, habe ich schon früher erwähnt, daß His im Unrecht ist, wenn er sie oberhalb der *Muscularis mucosae* sucht. Das was His als *Muscularis mucosae* bezeichnet, das ist in Wirklichkeit keine *Muscularis*; das sind dieselben Stränge, welche sich zwischen die Follikel hineinerstrecken, welche theilweise die Lymphsinuse bilden und theilweise die Follikel selbst von einander abscheiden. Dieser Irrthum von His zog noch einen anderen nach sich. His schloß aus dem Umstande, daß die *Muscularis mucosae* unter dem Follikel liegt, den weiteren Schluß, daß die Follikel selbst in der *Mucosa* liegen müssen, und das ist ganz und gar unrichtig. Die Follikel liegen nur zum kleinsten Theil in der *Mucosa*, zum großen Theil ragen sie über dieselben hervor, oder in die *Submucosa* hinein. Wenn uns also His ferner auf einem gepinselten Durchschnittspräparate den Follikel als ganz von adenoidem Gewebe umgeben, zeichnet, so muß ich ganz anstandslos dagegen erklären, daß diese Zeichnung nur theilweise der Wahrheit entsprechen kann, zum Theile aber schematisirt sein müsse. Die Stränge, welche His selbst zwischen den Follikeln respective den Lymphsinus zeichnet, sind gewiß nicht nach dem Muster des netzförmigen Gewebes gebaut, das sind einfache dichte Stränge und entsprechen thatsächlich ganz und gar den Bindegewebsbalken in den Lymphdrüsen, wie dies übrigens auch His, seiner eigenen Angabe widersprechend, hervorhebt. Der angeführte Irrthum von His bewog ihn wohl auch die Meinung Brücke's, daß diese Stränge Lymphgefäße seien, zu widerlegen. Es ging dies weniger aus wirklichen Beobachtungen, als aus der Annahme hervor, daß die Follikel eben in der *Mucosa* ruhen, in welcher sich keine Lymphgefässe befinden.

Ich will nun keineswegs behaupten, daß diese Stränge Lymphgefäße seien, ich consentire ganz und gar, daß diese Stränge den Bindegewebsbalken der Lymphdrüsen entsprechen; aber mit Rücksicht darauf, daß diese Stränge bis an die *Muscularis subperitonaealis* führen, darf wohl erwartet werden, daß in ihnen selbst schon wirkliche Lymphgefäße liegen können, wenn nicht angenommen werden soll, daß die Lymphe oder Chylus auch von der *Muscularis superitonaealis* einfach in Spalträume aufgesogen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 Durchschnitt aus dem Dünndarme des Kaninchens.
m, m Muscularis mucosae.
k, k Kuppen von Follikeln.
f Follikel.
s Submucosa.
Z, L Rings- und Längsfaserhaut.
p Peritonaeum.

Fig. 2. Durchschnitt aus dem Dickdarme des Kaninchens. Der Schnitt soll die Oberfläche der Schleimhaut und die Richtung der Crypten ersichtlich machen.
J Crypten.
m, S, Z, L, p wie früher.

Fig. 3. Seitlicher Längenschnitt einer flachen Zotte der Katze.
B Substanz der Zotte ist daher sehr schmal.
D Becherzellen, welche durch die Mündung geschnitten sind mit Stücken von Säumen.
r Becherzellen, welche mehr seitlich getroffen sind.

Fig. 4. *R* Zottenraum
g glatte Muskelzellen als Begrenzung derselben.

Fig. 5. Eine Crypte, welche links (im Bilde an einen Follikel stößt).
Es ist hier die Verschiedenheit in dem Charakter des Epithels von Herrn Dr. Heitzmann naturgetreu gegeben.
Bei *A* ist etwas ausgepinseltes Gewebe des Follikels gezeichnet und bei *T* ein Strang, welcher sich zwischen die Follikeln hinzieht und endlich nach aufwärts noch an der Seite der Crypte sichtbar ist.

Fig. 6. Crypten aus dem Dickdarm unter der Tauchlinse Nr. 10 gezeichnet.
m, m Muscularis mucosae.
J Crypten.
M Mucosa.

Fig. 7. Längsschnitt aus dem Dickdarme des Kaninchens unter der Tauchlinse Nr. 10 gezeichnet.
m, m wie früher.
M, P Meißner'sche Plexus.

J, *Z* wie früher.

r, *n*. Ringsfasern der *Muscularis mucosae*.

ZM Zellen aus der *Mucosa*.

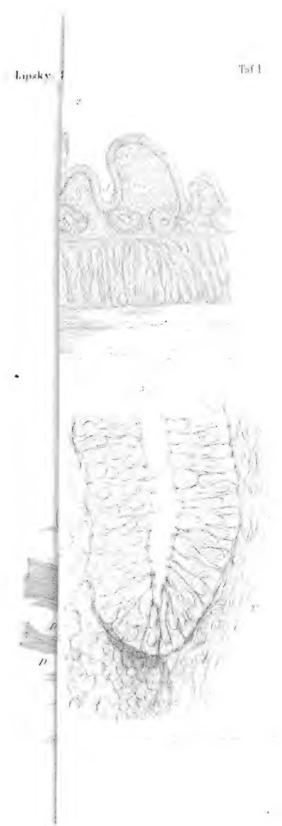
Fig. 8. Dünndarm des Kaninchens.

M, *P*, *S*, *Z*, *L* wie früher.

AP Auerbach'scher Plexus und Verbindung desselben mit dem Meißner'schen Plexus durch einen Faserzug.

Fig. 9. *Z*, *L*, *p*, *AP* wie früher.

GZ Ganglienzellen innerhalb der Ringsfaserhaut.





Taf.II.

II. SITZUNG VOM 10. JÄNNER 1867.

Der Secretär theilt mit, daß Herr Dr. Diesing schwer erkrankt und wenig Hoffnung auf dessen Wiedergenesung vorhanden sei.

Derselbe legt eine Anzahl sehr gelungener, durch Herrn G. Reiffenstein verfertigter Litho-Photographien zur Ansicht vor, und bespricht das zu deren Erzeugung angewendete Verfahren.

Herr Prof. Dr. K. Peters in Graz übersendet eine Notiz über „*Phoca pontica*“ Eichw. bei Wien.

Herr E. Koutny, Assistent der descriptiven Geometrie an der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn, übermittelt eine Abhandlung, betitelt: „Construction der Selbstschattengrenze von Rotationsflächen in der Perspective unter Voraussetzung paralleler Lichtstrahlen.“

Herr Prof. Dr. A. Winckler legt zwei Abhandlungen von Herrn Dr. J. Frischauf vor, und zwar: *a)* Theorie der Kreistheilung“ und *b)* „Beitrag zur Theorie der Pell'schen Gleichung.“

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academy, The Royal Irish: Transactions. Science: Vol. XXIV, Part 5; Polite Literature: Vol. XXIV, Part 3; Antiquities: Vol. XXIV, Parts 5—7. Dublin, 1865/66; 4°.

Akademie van Wetenschappen, Koninkl., te Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen. Afdeeling Letterkunde: Deel IX. 1865; Afdeeling Natuurkunde: 2de Reeks I. Deel. 1866; 8°. — Jaarboek 1865; 8°. — Catalogus van de Boekerij. II. Deel's 1. Stuk. 1866; 8°. — Processen-Verbaal van de gewone Vergaderingen. Afdeel. Natuurkunde. Januarij 1865 — April 1866; 8°. — *Simplicii commentarius in libros IV Aristotelis de caelo ex recens. Sim Karstenii. Trajecti ad Rhenum. 1865*; 4°.

Bauzeitung, Allgemeine. XXXI. Jahrgang, 10.—12. Heft. Nebst Atlas. Wien, 1866; 4° & Folio.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXVIIe, Nrs. 105—107. Genève, Lausanne et Neuchatel. 1866; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIII, Nrs. 25—26. Paris, 1866; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 1re Livraison. Paris, 1867; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, königl., zu Göttingen: Abhandlungen. XII. Band. Göttingen, 1866; 4°.

— Schlesische, für vaterländische Cultur: Abhandlungen. Philos.-histor. Abtheilung: 1866; Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin. 1865/66. Breslau; 8°. — 43. Jahresbericht. 1865. Breslau, 1866; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 1. Wien, 1867; 8°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv für Mathematik und Physik. XLV. Theil, 3. & 4. Heft. Greifswald, 1866; 8°.

Helsingfors, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften. 1865 bis 1866. 4°, 8° & Fol.

Instituut, Koninkl. Nederlandsch Meteorologisch: Meteorologisch Jaarboek. 1865. Utrecht, 1866; 4°.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. XVII. Jahrgang, Nr. 1. Wien, 1867; 4°.

Magazijn voor Landbouw en Kruidkunde. N. R. 8. Aflevering. Utrecht, 1866; 8°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1866, 7. Heft. Wien; 8°.

Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde. Zoologischer Theil. I. Band. Amphibien, bearbeitet von Fr. Steindachner. Wien, 1867; 4°.

Société des Sciences naturelles de Strassbourg: Mémoires. Tome VIe, Ire Livraison. Paris & Strassbourg, 1866; 4°.

— de Physique et d'Histoire naturelle de Genève: Mémoires. Tome XVIII, 2de Partie. Genève, Paris, Bale, 1866; 4°.

Society, The Royal Geological, of Ireland: Journal. Vol. I, Part 2. London, Dublin, Edinburgh, 1866; 8°.

— The Royal of London: Philosophical Transactions. Vol. 155, Part II. 1865; Vol. 156, Part I. London, 1866; 4°. —

Proceedings. Vol. XIV, N 78—79; Vol. XV, Nr. 80—86. London, 1865 & 1866; 8°.

Society, The Linnean, of London: Transactions. Vol. XXV, Part 2, London, 1866; 4°. — Journal. Botany: Vol. IX, Nrs. 35—37; Zoology: Vol. VIII, Nrs. 31 & 32; Vol. IX. Nrs. 33. London, 1865 & 1866; 8°. — List 1865. 8°.

— The Zoological, of London: Transactions. Vol. V, Part 5. London, 1866; 4°. — Proceedings for the Year 1865. London, Paris & Leipzig, 1865; 8°. — Report of the Council April 30th 1866. 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 2—3. Wien, 1866; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 1. Gratz, 1867; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. XVIII. Jahrgang. 10. & 11. Heft. Wien, 1866; 4°.

III. SITZUNG VOM 17. JÄNNER 1867.

Der Präsident der Classe gedenkt des Verlustes, den die Akademie durch das am 10. Jänner erfolgte Ableben des wirklichen Mitgliedes, Herrn Dr. Karl Moriz Diesing erlitten hat.

Sämmtliche Anwesende geben ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen kund.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Die Tageszeiten der Meteoritenfälle verglichen" und „Der Meteorit von Simonod," beide vom Herrn Hofrathe W. Ritter v. Haidinger.

„Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte. VIII. Die organischen Einschlüsse eines Ziegels der alten Judenstadt Ramses in Ägypten," von Herrn Prof. Dr. F. Unger.

Herr Prof. D. Aug. Em. Reuss legt eine Abhandlung: „Über einige Bryozoen aus dem deutschen Unteroligocän" vor.

Das c. M. Herr Prof. Dr. C. Ritter v. Ettingshausen übergibt eine Abhandlung: „Die Kreideflora von Nieder-Schöna in Sachsen."

Das c. M. Herr Prof. V. v. Lang überreicht eine im k. k. physikalischen Institute ausgeführte „Optische Untersuchung des unterschwefelsauren Baryt", von Herrn A. Brio.

Herr Dr. S. Stricker legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Untersuchungen über das Leben der farblosen Blutkörperchen des Menschen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 2. Wien, 1867; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1622. Altona, 1867; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIII, N. 27. Paris, 1866; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 2e Livraison. Paris, 1867; 8o.

Dechen, H. von, Geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen. Nebst Notiz über dieselbe. Bonn, 1866; gr. Folio & 8o.

Gesellschaft der Wissenschaften, Königl. Dänische: Skrifter. V. Raekke. Historisk og philosophisk Afdeling. III. Binds 1. Hefte. Kjöbenhavn, 1866; 4o. — Oversigt. 1865, Nr. 1—3. 1866, Nr. 1. Kjöbenhavn; 8o.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVII. Jahrg. Nr. 2. Wien, 1867; 8o.

Hörnes, Moriz, und Ludwig Ritter v. Köchel, Das Mohs-Denkmal. Bericht über die Ausführung desselben. Wien, 1866; 8.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 2. Wien, 1867; 4o.

Maclear, Sir Thomas, Verification and Extension of La Caille's Arc of Meridian at the Cape of Good Hope. Vol. I & II. 1866; 4o

Museum Francisco-Carolinum: 26. Bericht. Linz, 1866; 8o.

Parlatore, Filippo, Le specie dei cotoni. Con VI tavole. Firenze, 1866; 4o. & Folio.

Société géologique de France: Bulletin. 2e Série. Tome XXIIIe, Feuilles 30—51. Paris, 1865 à 1866; 8o.

Society, The Royal Astronomical: Memoirs. Vol. XXXIV. London, 1866; 4o.

— The Literary and Philosophical, of Manchester: Memoires. III. Series. II. Vol. London & Paris, 1865; 8o. — Proceedings. Vol. III. & IV. Manchester, 1864 & 1865; 8o.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 4—5. Wien, 1867; 4o.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XV. Jahrg. Nr. 7 u. 14. Gratz, 1866; 4o.

Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte.

Von dem w. M. **Prof. Dr. F. Unger.**

VIII. Die organischen Einschlüsse eines Ziegels der alten Judenstadt Ramses in Ägypten.

Es ist mir wiederholt Gelegenheit geworden von einem alten Baue Ägyptens einen Ziegel auf dessen Einschluß an organischen Körpern zu untersuchen. Ich verdanke dieses interessante, obgleich unvollständige Object Herrn Dr. Reinisch, der dasselbe auf seiner Reise in Ägypten im Jahre 1866 sammelte.

Wie bekannt, besuchten die Herren Dr. Reinisch und Dr. Roesler in Gesellschaft des Herrn Professors R. Lepsius mehrere Ruinenstätten im Delta. „Wir durchstreiften", so erzählt letzterer in einem Briefe an die k. Akademie in Berlin vom 18. April 1866, „die ausgedehnten Ruinen von Masχûta und schritten die Hauptumwallung der Acropolis ab, in deren Mitte der Tempel stehen mußte, dessen Lage durch die Granitgruppe angezeigt ist. Zum Andenken an die bekannte Frohnarbeit der Israeliten, ließ ich aus der ursprünglichen Umwallungsmauer, die ohne Zweifel zu der ersten Anlage der Stadt gehörte, einen der gewaltigen Nilziegeln herausarbeiten, die mit Hechsel wenig gemischt und mit Cement verbunden 0·44 zu 0·24 zu 0·12 Met. in ihren Dimensionen haben".

Wenn man von Ismailia am Timsach-See dem Süßwassercanal nach Zaqaziq verfolgt, so liegt Masχûta 17 Kilometer von da entfernt. Unweit dessen sind die Scherbenstätten und Mauerreste, die man mit höchster Wahrscheinlichkeit für das alte Ramses hält, die Stadt, welche, so wie Pitom unter Ramses II. — dem Sesostris der Griechen, im 13. oder 14 Jahrhundert vor Christo erbaut wurde [1]). Eine große

[1]) Ramses II. Miamum regierte nach Lepsius von 1388—1322; nach Reinisch von 1283—1217 v. Christo. Die biblische Erwahnung der Stadt Ramses im Lande Gosen findet sich Mos. II. 1. 11.

Ziegelmauer hat sich zum Theile erhalten; von ihr rühren die Bruchstücke her, die mir zur Untersuchung übergeben wurden.

Dieselben waren, als ich sie in Graz überkam, in Papier eingewickelt und mit Stroh umhüllt in einem Korb aus Palmenblättern verpackt.

Bei Eröffnung des Korbes ergab es sich, daß nur das Bruchstück eines Ziegels im unverletzten Zustande sich vorfand, vom zweiten Ziegel nur größere und kleinere Trümmer und zu Staub zerriebene Theile vorhanden waren. Ich sonderte Alles vorsichtig, namentlich bewahrte ich das unverletzte Ziegelstück sorgfältig auf; vom zweiten Ziegel wurden die größeren und kleineren Stücke von dem anhängenden Stroh so gut es ging gereiniget und geschlemmt, die kleineren Stücke und der Staub war jedoch so verunreiniget, daß sie nicht weiter untersucht werden konnten.

Das Ziegelstück Nr. I hatte eine fast cubische Form, dessen Dimensionen 0·14—0·13—0·10 Met. betrugen, woraus im Vergleiche mit den oben angegebenen Ausmaßen hervorgeht, daß dasselbe ungefähr die Häfte eines ganzen Ziegels war, auch ist ersichtlich, daß die Größe der Ziegel von Ramses mit jenen der Umwallungsmauer von Eileithyia und der Pyramide von Dashur ziemlich übereinstimmen.

Das Ziegelstück war von außen durch einige löcherartige Vertiefungen ausgezeichnet, die wohl daher entstanden sein mögen, daß die in der Oberfläche ursprünglich vorhandenen Sand- und Gesteinkörner herausgefallen waren, während andere daselbst noch sichtbar waren und kleine Hervorragungen bildeten. Von Stroh oder Häckerling waren nur wenige Spuren sichtbar.

Nachstehendes Bild auf $^{2}/_{3}$ der natürlichen Größe reducirt, mag eine genauere Vorstellung dieses Ziegelstückes geben.

Dem Gewichte nach betrug dieses Stück nicht mehr als 2520 Grm., während der zerfallene Ziegel Nr. II, vorausgesetzt die Theile gehörten einem Individuum an, 5786 Grm. wogen, woraus hervorgeht, daß das Stück Nr. I kaum die Hälfte eines ganzen Ziegels ausmachte.

Um sich eine genaue Vorstellung von den constituirenden mineralischen Bestandtheilen dieser Ziegel zu machen, so gab die Schlämmung folgende Aufschlüße.

Es waren enthalten:

	Im Ziegel II.	Im Ziegel I.
Feiner Schlamm	3990 Grm.	1995 Grm.
Feiner Sand	1391 „	455 „
Grober Sand	420 „	140 „
Organische Reste . . .	3 „	1·5 „

woraus hervorgeht, daß die feineren Schlammtheile um mehr als das Zwölffache vor den gröberen vorwiegen, wie das auch im Nilschlamm der Fall ist. Das geringe Gewicht der organischen Theile zeigt unwiderleglich, daß bei der Fabrication dieser Ziegel nur sehr wenig Hechsel in Anwendung kam.



Was die gröberen anorganischen Theile betrifft, so fanden sich unter denselben:

Nr. 1. Trümmer von Thongeschirren.

Ein Stück, von einem Quadratzoll im Umfange, war von grobem Thon mit Quarzkörnern gemischt roth gebrannt, ziemlich porös und daher stark Wasser aufsaugend, ein zweites kleineres Stück schwarz gebrannt, war mit etwas wenigem Quarzsand versetzt, weniger porös und daher dichter.

Nr. 2. Krystalldrusen von Gyps; sie waren sehr häufig und bildeten Stücke von Linsen- und Erbsengröße bis zur Größe einer Haselnuß.

Nr. 3. Eben so große unregelmäßige, häufig abgerundete Stücke eines verwitterten Grobkalkes, welche dem äußeren Ansehen nach Mörtelfragmenten glichen.

Nr. 4. Einige ähnliche Stücke aus porösem Kalk und Sand zusammengesetzt, die ich nothwendig für Mörtel halten mußte.

Nr. 5. Grober Sand aus Quarz, Feuerstein, Hornstein und Jaspis bestehend, an Quantität Nr. 2 und Nr. 3 gleich. Die meisten Körner waren abgerundet, die wenigsten, wie die des Jaspis, scharf und kantig; der Quarz meist milchweiß, selten durchsichtig.

Nr. 6. Feiner Sand, deren Körner die Größe eines Hirsekorns hatten. Dieser Sand war der Menge nach dem groben Sande gleichkommend und bestand großentheils aus Quarzkörnern.

Fügt man noch hinzu, was der Ziegel Nr. I an anorganischen Bestandtheilen enthielt, das jedoch dem Ziegel Nr. II abging, so muß noch beigesetzt werden:

Nr. 7. Kreidetrümmer (abfärbend) aus den zerstörten Kreidekalken.

Nr. 8. Ziegeltrümmer, welche sich von den Fragmenten der Thongeschirre leicht unterscheiden ließen.

Eine bei weitem größere Bedeutung haben jedenfalls die organischen Reste, welche in diesen Ziegeln eingeschlossen und einer näheren Bestimmung fähig waren, wenn gleich der größere Theil davon als Fragmente von Grashalmen keine bestimmte Deutung zulassen. Es ist von selbst verständlich, daß bei der Beimengung von Hechsel die vegetabilischen Substanzen den größten Antheil der organischen Reste ausmachen, die thierischen Residuen dagegen sich nur auf wenige Einzelheiten beschränken. Die folgende Aufzählung der gefundenen Arten von Pflanzen und Thieren wird zeigen, in wie weit der Zufall bei der Fabrication dieser Ziegel günstig war, um uns einen Blick in die vor 3000—4000 Jahren auf dem Boden des Delta vorhandenen organischen Geschöpfe zu gestatten. Jedoch ist im Voraus zu bemerken, daß bei der äußerst sparsamen Beimengung von Hechsel sich auch die bestimmbaren organischen Körper sich nur auf wenige Arten beschränken werden.

Ich beginne mit der Angabe der determinirten Pflanzenreste und schließe daran jene Pflanzenreste, die nur in unbestimmbaren Fragmenten vorhanden waren; zu den ersteren gehören nachstehende Arten:

Phalaris paradoxa Lin. fil.

Auch in dem Ziegel von Ramses gehören die Reste dieser Pflanze zu den häufigsten Beimengungen bestimmbarer vegetabilischer

Körper. Es fanden sich sowohl Samen als Kelchspelzen und zwar in gleicher Größe und Form wie in den Ziegeln der Dashurpyramide [1]). Wenn man bedenkt, daß diese Grasart noch jetzt zu den gemeinsten Ackerunkräutern Ägyptens gehört, und das auch mehr als tausend Jahre vor unserer Zeitrechnung gewesen sein muß, so darf man sich nicht wundern, wie gewisse Verhältniße selbst durch eine große Reihe von Jahrhunderten unverändert sich erhalten haben, und fast stationär geworden sind.

Eragrostis abyssinica Link.

Von dieser Cultur- und Nahrungspflanze fanden sich in unseren Ziegeln nur wenige Samenkörner vor. Es beweiset dies, daß der Teff als Nahrungspflanze noch über 2000 Jahre später in Ägypten cultivirt wurde, als man die Pyramide von Dashur erbaute, während sie jetzt daselbst verschwunden ist.

Hodeum hexastichon Lin.

Daß von dieser wichtigen Nahrungspflanze nur ein einziges Samenkorn in den Ziegeln von Ramses aufgefunden wurde, spricht keineswegs für den damals sparsamen Anbau der Gerste, da aus den vorhandenen Stengeltheilen und den Bruchstücken der Rachis, die wahrscheinlich derselben Pflanze angehören, eher das Gegentheil gefolgert werden kann.

Triticum vulgare antiquorum Heer.

Auch von dem Weizen fanden sich nur zwei Samenkörner vor. Sie glichen vollkommen denen, welche in den Ziegel der Dashur-Pyramide eingeschlossen waren, und zeichneten sich durch ihre Kleinheit im Gegensatze zu den gegenwärtigen in Ägypten vorkommenden Kornfrüchten des Weizens aus.

Danthonia Forskolei Trin.

Nur ein einziges Kornfrüchtchen war in den genannten Ziegeln vorhanden, aber auch dasselbe war so wenig gut erhalten, daß man es nicht mit völliger Sicherheit der *Danthonia* zuschreiben kann. Bis auf Weiteres muß demnach diese Bestimmung zweifelhaft bleiben.

---

[1]) Ein Ziegel der Dashurpyramide in Ägypten nach seinem Inhalte an organischen Einschlüssen. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 54.

Polygonum aviculare Lin.

Eine andere Pflanze von großer Verbreitung ist das *Polygonum aviculare*. Ein Schließfrüchtchen derselben ist mit den vorhergehenden gleichfalls in diesen Ziegeln vorhanden gewesen und beweiset, daß dieses cosmopolitische Gewächs schon zur Zeit des Baues der Judenstadt Ramses eine auf den bewässerbaren Boden Ägyptens gemeine Pflanze gewesen sein muß, wie sie es noch jetzt ist. Ihre Verschleppung über ganz Europa und Nordamerika bis Grönland, ihr Vorkommen auf Madeira, in Südamerika (Chili), Neu-Holland und Ostindien deutet auf Wanderung in Gesellschaft der Getreidesamen, die sie schon zum Theil in der vorgeschichtlichen Zeit angetreten haben muß.

In Kleinasien haben ihr nur die höheren Punkte des Taurus eine Grenze gesetzt (*Polygonum aviculare* var. *alpina* Boiss.)

Chenopodium hibridum Lin.

Obgleich diese Pflanze von den Floristen als nicht mehr in Ägypten vorhanden bezeichnet wird, so beweisen doch drei wohlerhaltene Samen, daß sie ehedem gleichfalls wie die vorhergenannte Pflanze als Unkraut- und Wiesenpflanze im Delta von Ägypten vorhanden war. Gegenwärtig ist diese Art über Europa bis England und Schweden verbreitet und fand auch in Nordamerika (Texas, Ohio) Eingang.

Blitum virgatum Lin.?

Ich führe diese Pflanze hier frageweise an, indem nur ein Same gefunden wurde, der allerdings mit den Samen dieser Pflanze viele Übereinstimmung zeigt, jedoch in den Größen-Verhältnissen etwas abweicht.

Populus spec.

Zwei kleine Holzstückchen, die alle Spuren längerer Einwirkung von Feuchtigkeit an sich trugen, ganz weich und von grauer Farbe waren, an denen jedoch die Structur noch so gut erhalten war, daß man keine Zweifel über die Pflanzengattung haben konnte, der sie angehörten. Ob die Gattung *Populus* ursprünglich in Ägypten vorkam, oder die gegenwärtig da vorhandenen Arten eingeführt wurden, ist bei dem Umstande, daß beinahe alle Nutzpflanzen und Nutz-

hölzer in diesem Lande einen fremden Ursprung haben, nicht leicht zu eruiren.

Außer diesen beiden Holzsplitterchen fand sich auch noch ein eben so kleiner Splitter des Blattstieles der Dattelpalme (*Phoenix dactylifera* L.) vor. Die nichts weniger als üble Erhaltung der Elementartheile derselben ließen mich mit Recht zweifeln, daß dieses kleine Splitterchen in der That im Thone des Ziegels eingeschlossen war, und die Berücksichtigung, daß die Trümmer desselben obgleich in Papier eingewickelt in einem Korbe von Dattelpalmblättern eingepackt waren, machten es mehr als wahrscheinlich, daß dieser kleine Pflanzentheil von daher an die Oberfläche des Ziegels gelangte, und bei der Reinigung desselben übersehen wurde. Indeß ist es immerhin merkwürdig, daß mir von einem Baume Ägyptens, dessen Cultur sich daselbst bis in die ältesten Zeiten verliert, in den untersuchten Ziegeln bisher noch keine Spur vorgekommen ist [1]).

Außer den bisher genannten vegetabilischen Einschlüßen fand sich in den Ziegeln von Ramses der Menge nach eine bei weitem größere Quantität von stark macerirten und zerschlitzten Stengeln und Blattheilen grasartiger Pflanzen, unter denen Stroh von Gerste und Weizen ohne weiters die Hauptbestandtheile ausmachten. Außer einigen Halmfragmenten war kaum irgend ein Theil mehr näher zu erkennen, und es trugen dieselben bei weitem deutlichere Spuren einer anhaltenden Maceration an sich als die ähnlichen Einschlüße der Ziegel von Dashur und Eileithyia.

Indessen ließen sich unter diesen vegetabilischen Überresten dennoch Stengeltheile von Weizen oder Gerste, Stengeltheile anderer krautartiger Pflanzen, ja sogar ein Stück des Rhizomes von *Equisetum* mit Sicherheit erkennen.

Unter diese macerirten Pflanzentheile waren nicht selten auch Stückchen von vegetabilischer Kohle gemischt, deren nähere Bestimmung nur in so ferne möglich war, daß man mit Sicherheit zu erkennen vermochte, sie rührten nicht von Stroh her. Die größten derselben mochten etwa 2—3 Kubiklinien betragen haben und zeigten die Structur von Dicotylenholz, aber keineswegs die der Coniferen. Kleine

---

[1]) Man sehe hierüber die Pflanzen des alten Ägyptens. Sitzungsber. der k. Akademie der Wissensch. B. 38. p. 69.

cylindrische Aststücke ließen auf ein Brennmaterial von Gestrüpp schließen.

Auch von thierischen Theilen waren mehrere ganz gut bestimmbar und ließen sich sogar auf die Gattung und Art zurückführen.

Von Süßwassermollusken waren nach den zahlreichen aber meist verbrochenen Schalen zu erkennen:

Valvata piscinalis Mill.

eine Schnecke, die noch jetzt in Ägypten lebt und sehr verbreitet ist, ferner:

Cleopatra bulimoides Oliv.

von der jedoch nur die Deckeln vorhanden waren.

Von Conchylien, welche die Nachbarschaft des Meeres verriethen, waren gleichfalls zwei Arten in Bruchstücken vorhanden.

1. Stücke der Schale von Cardium.
2. Ein junges Exemplar von Bittium.

Bei weitem zahlreicher waren die Insecten vertreten, jedoch meist in so verstümmelter Gestalt und in so kleinen Bruchstücken, daß nur wenige, und diese häufig nur approximativ, auf die Gattung zurückgeführt werden konnten. Ich danke die nachfolgenden Bestimmungen der Güte des Herrn L. Redtenbacher. Die untersuchten Ziegel von Ramses enthielten:

1. Die Flügeldecke eines Curculioniden aus der Verwandtschaft von *Polydrusus*.
2. Die Flügeldecke eine Art von *Anthicus*.
3. Die Flügeldecke und wahrscheinlich den dazu gehörigen Halsschild eines Elateriden.
4. Die Hinterbrust und den Hinterleib eines Staphyliniden aus der Gruppe der Aleocharinen.
5. Den Kopf und Halsschild einer Art der Gattung *Aphodius*.

Andere Flügeldecken, Hinterleibe, Leibesringe, Halsschilde etc. von Käfern und Ameisen ließen sich nicht näher bestimmen.

Dazu kommen noch Excremente von länglich eiförmiger Form, die wahrscheinlich einer Annelide angehören dürften, ferner Knochensplitter und die Schuppe eines Fisches.

Ueberblickt man nun die Ergebniße, welche die Untersuchung der Ziegel der alten Stadt Ramses lieferte, so sind dieselben weit sparsamer als jene, welche die Erforschung der Ziegel der Pyramide von Dashur darbot, und geben durchaus keine neue Thatsache von Bedeutung, außer etwa die, daß die ersteren nicht mit dem Fleiße und mit dem Aufwande von zweckdienlichem Material angefertigt wurden, als letztere von der Ziegelpyramide, obgleich Form und Ausmaße so wie der dazu verwendete Thon in beiden nahezu gleich genannt werden müssen.

In beiden Ziegeln von Ramses fanden sich als vegetabilische Einschlüße die Reste von nur drei Nahrungspflanzen und von fünf Arten Unkräuter, so wie von einer Baumart. Die ersteren waren bereits schon im Ziegel von Dashur gefunden worden, eben so zwei Arten der Unkrautpflanzen. Dasselbe gilt auch von den Mollusken, deren eine Art, nämlich *Cleopatra bulimoides* gleichfalls in jenen Ziegeln älteren Datums vorhanden waren. Es ist daraus ersichtlich, daß sowohl der Boden Ägyptens als seine Culturpflanzen in jenem Zeitraume, der von der Erbauung der Dashurpyramide bis zur Erbauung der Stadt Ramses, d. i. vor etwa 2000 Jahren reichte, sich nicht wesentlich änderte.

Zu bedauern ist es, daß der von Herrn Dr. Reinisch aus der Ziegelpyramide von Howara in Fajum mitgenommene Ziegel durch die Unachtsamkeit des Eseltreibers verloren ging, vielleicht sogar absichtlich von demselben weggeworfen wurde, um das Thier von einer Last zu befreien, die er für zu werthlos hielt, um sich längere Zeit damit herumzuschleppen.

IV. SITZUNG VOM 31. JÄNNER 1867.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Die Tageszeiten der Meteoriten verglichen." II. Reihe. Von Herrn Hofrathe W. Ritter v. Haidinger.

„Über das Spectrum der Bessemerflamme" von Herrn A. Lielegg, Prof. an der n.-ö. Landes-Oberrealschule zu St. Pölten.

„Mémoire über die Principien des Calcüls mit begrenzten Derivationen und begrenzten Logialen von Functionen einer einzigen unabhängigen Variablen" von Herrn Dr. A. K. Grünwald, Docenten der Mathematik am Polytechnikum zu Prag.

Ferner legt der Secretär zwei handschriftlich eingesendete Werke vor, mit dem Ersuchen der Herren Verfasser um eine Subvention zu deren Herausgabe und zwar:

a) „Der richtig arbeitende Markscheider" von Herrn A. Miller Ritter v. Hauenfels, Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

b) „Zur Ornithologie Brasiliens. Natterer's Forschungen während seiner Reisen in den Jahren 1817—1835". I. Theil, von Herrn Aug. v. Pelzeln, Custos-Adjuncten am k. k. zoologischen Cabinete.

In Folge der von Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Handel und Volkswirthschaft, mit Zuschrift vom 13. December 1866 an die k. Akademie der Wissenschaften ergangenen Einladung, der beschlossenen Neuaufnahme, beziehungsweise der Erforschung der physikalischen Verhältnisse des adriatischen Meeres ihre thätige Mitwirkung zuzuwenden, ernennt der Präsident der Classe für diese Angelegenheit eine ständige Commission bestehend aus den Herren Directoren Dr. K. Jelinek, Dr. K. v. Littrow, Professor Dr. A. E. Reuss und Director Dr. J. Stefan.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. September, October 1866. Berlin; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1623—1624. Altona, 1867; 4°.

Carl, Ph., Repertorium für physikalische Technik etc. II. Band, 5. & 6. Heft. München, 1867; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, Nr. 1—2. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 3e—4e Livraisons. Paris, 1867; 8°.

Gesellschaft, Zoologische, zu Frankfurt a/M.: Der zoologische Garten. VII. Jahrg. Nr. 7—12. Frankfurt a/M., 1866; 8°.

— naturforschende, in Basel: Verhandlungen. IV. Theil, 3. Heft. Basel, 1866; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 3—4. Wien, 1867; 8°.

Gould, Benj. Apthorp, Reduction of the Observations of fixed Stars made by Joseph Le Paute d'Agelet, at Paris, in 1783 to 1785 etc. (From the Memoirs of the Nat. Academy of Sc. Vol. I.) Washington, 1866; 4°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg., Nr. 3—4. Wien, 1867; 4°.

Lotos. XVI. Jahrgang. December 1866. Prag; 8°.

Mittheilungen aus dem Osterlande. XVII. Band, 3 & 4. Heft. Altenburg, 1866; 8°.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1866, XII. Heft; Jahrg. 1867, I. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. 241e—242e Livraisons. Tome IXe, Année 1867. Paris; 4°.

Owen, On Dinornis (Parts IX—X.) (From the Transactions of the Zool. Society of London. Vol. V.) 4°.

Plantamour, E., Expériences faites à Genève avec le pendule à réversion. Genève & Bale, 1866; 4°. — Résumé météorologique de l'année 1865 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. (Tiré des Arch. d. Sc. de la Bibl. Univ. Août 1866.) Genève, 1866; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1866. XVI. Band, Nr. 4. Wien; 4°.

Reslhuber, Augustin, Dr. Marian (Wolfgang) Koller. Eine Lebensskizze. Wien, 1866; 8°. — *Literae rotulariae* Fol. — Resultate aus den im Jahre 1865 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten meteorologischen Beobachtungen. Linz, 1866; 8°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Tome XXXIX. Année 1866. Nr. 3. Moscou; 8°.

— Hollandaise des Sciences à Harlem: Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tome I, 3e—4e Livraisons. La Haye, Bruxelles, Paris, Leipzig, Londres & New-York, 1866; 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXVII. Band, 1. Heft. (Jahrg. 1867. I.) Wien; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 5—9. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 2. Gratz, 1867; 4°.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LV. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

2.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

V. SITZUNG VOM 7. FEBRUAR 1867.

Das w. M., Herr Hofrath W. Ritter v. Haidinger übermittelt eine Abhandlung: „Über die gegenwärtige Veränderung des Mondcraters „Linné", von Herrn Dr. J. F. Julius Schmidt, Director der Sternwarte zu Athen, nebst einer Notiz für den „Anzeiger" über ein an ihn gerichtetes Schreiben des Herrn Baron Paul des Granges, betreffend die photographischen Aufnahmen der wichtigsten classischen Gegenden Griechenlands.

Das w. M., Herr Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag übersendet eine „Notiz über die Bestandtheile der Stammrinde des Apfelbaumes".

Das w. M., Herr Director K. v. Littrow überreicht eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung: „Bestimmung der Meridiandifferenz Leipzig-Dablitz für die von Herrn Generallieutenant J. J. Baeyer vorgeschlagene Mitteleuropäische Gradmessung".

Herr Dr. Fr. Steindachner legt eine Abhandlung: „Herpetologische Notizen" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annales des mines. VIe Série. Tome IX, 2e Livraison de 1866. Paris, 1866; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 3. Wien, 1867; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1625—1626. Altona, 1867; 4°.

Bericht über den Handel, die Industrie und die Verkehrsverhältnisse in Nieder-Österreich während der Jahre 1861—1866. Erstattet von der Handels- und Gewerbekammer in Wien. Wien; 8°.

Brittinger, Christian, Die Brutvögel Oberösterreichs nebst Angabe ihres Nestbaues und Beschreibung ihrer Eier. (XXVI. Mus. Jahr. Ber.) 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV. Nr. 3. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2ᵉ Série. XVIᵉ Année, 5ᵉ Volume, 5ᵉ Livraison. Paris, 1867; 8⁰.

Czyrniański, Emil, Chemija organiczna. Tom II. Kraków, 1867; 8⁰.

Des Moulins, Ch., Étude sur les cailloux roulés de la Dordogne. Bordeaux, 1866; 8⁰. — La patine des Silex travaillés de main d'homme etc. (Extr. des Actes de la Sté Linn. de Bordeaux, 3ᵉ Sér. t. 25.) Bordeaux, 1864; 8⁰. — Note sur la lettre de M. Alph. de Rochebrune relative aux plantes importées. (Extr. de l'Annuaire de l'Institut des provinces. 1866.) Caen, 1865; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg., Nr. 5. Wien, 1867; 8⁰.

Hartig, Th., Der Fülkern, der diaphragmatische und der intercellulare Zellkern. 8⁰.

Hebert, Les oscillations de l'écorce terrestre pendant les périodes quaternaire et moderne. (Extr. du Bulletin de la Sté des Sciences hist. & nat. de l'Yonne. 1866.) Auxerre, 1866; 8⁰.

Hoff, Bogdan, Chemia rozbiorowa jakościowa. Kraków, 1867; 8⁰.

Jonquières, E. de, Recherches sur les séries ou systèmes de courbes et de surfaces algébriques d'ordre quelconque etc. Paris, 1866; 4⁰.

Kržiž, August, Beschreibung, wissenschaftliche Zergliederung und Gebrauchsweise des persisch-arabischen Astrolabium's. 8⁰.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. 17. Jahrgang. Nr. 5. Wien, 1867; 4⁰.

Merletta, Vinc. Frosina, Cenno sopra un nuovo rimedio etc. contro il Cholera-Morbus. Con Appendice. Catania, 1866; 8⁰.

Miquel, F. A. Guil., *Annales Musei botanici Lugduno-Batavi. Tom. I., Fasc. I.—X. Amstelodami, Ultrajecti, MDCCCLXIII; Folio.*

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrg. 1866. 8. Heft. Wien, 1866; 8⁰.

Observations météorologiques faites à Nijné-Taguilsk. Année 1865. Paris, 1866; gr. 8⁰.

Schmidt, Fr., Ausgang der zur Aufsuchung und Bergung eines Mammuths ausgerüsteten Expedition. (Mélanges biologiques tirés du Bull. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg. Tome VI.) 8⁰.

Verein, naturwissenschaftlicher, zu Bremen: Abhandlungen. I. Bd., I. Heft. Bremen 1866; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 10—11. Wien. 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 3. Gratz, 1867; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XVIII. Jahrg., 12. Heft. Wien, 1866; 4°.

Über einige Bryozoen aus dem deutschen Unteroligocän.

Von dem w. M. Prof. Dr. **A. Em. Reuss.**

(Mit 3 lithographirten Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Jänner 1867.)

Bei der Untersuchung der Foraminiferen aus den unteroligocänen Tertiärschichten Deutschlands bot sich mir die Gelegenheit dar, zugleich eine größere Anzahl der in diesen Schichten vorkommenden Bryozoen zu beobachten. Es war mir dies um so erwünschter, als meine Aufmerksamkeit schon durch die Arbeit Stoliczka's über die Bryozoen von Latdorf [1]) darauf gerichtet worden war. Auch ich fand nicht nur die meisten der von Stoliczka beschriebenen eigenthümlichen Formen wieder, sondern entdeckte auch noch mehrere andere, die, durch einen besonderen Bau ausgezeichnet, theils zur Aufstellung neuer generischer Sippen Veranlassung boten, theils bisher nur in der jetzigen Schöpfung bekannt gewesenen, aber noch nicht im fossilen Zustande nachgewiesenen Gattungen angehören.

Wenn sie schon in dieser Beziehung zu genauerer Untersuchung aufforderten, so erhielten sie eine noch grössere Bedeutung durch den Umstand, daß sie bisher noch nie in einer der jüngeren Tertiärschichten — oberhalb des Unteroligocäns — angetroffen worden sind und daher einen der hervorstechendsten Züge in der Physiognomie der unteroligocänen Fauna bilden helfen, — ein um so willkommeneres Ergebniss, als die Foraminiferen, die das Ober- und Mitteloligocän so glücklich characterisiren, gerade für die Diagnose des Unteroligocän nur sehr spärliche Anhaltspunkte darbieten.

Ich glaube daher mich keiner überflüssigen Mühe zu unterziehen, wenn ich mit Übergehung der übrigen zahlreichen Bryozoen, welche nebst den Foraminiferen an einem anderen Orte behandelt

---

[1]) In den Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Bd. 45, pag. 71 f. f. Taf. 1—3.

werden sollen, die wenigen für das Unteroligocän so characteristischen Formen hier einer ausführlicheren Besprechung unterziehe. Sie stammen theils aus dem Unteroligocän von Latdorf, theils aus jenem von Calbe an der Saale und von Bünde. Das Materiale von den letztgenannten zwei Fundorten verdanke ich der gefälligen Mittheilung des Herrn v. Könen in Berlin, welcher die eine Viertelstunde östlich vom Doberg bei Bünde aufgefundene Ablagerung zuerst für unteroligocän erklärte [1]). Die Resultate meiner Untersuchungen über die Foraminiferen und Bryozoen stimmen mit dieser Ansicht vollkommen überein.

Von den hier näher zu beschreibenden Bryozoen gehören drei den Celleporideen, eben so viele den Selenariadeen und endlich eine den Escharideen zu.

a) Celleporideae.

1. Orbitulipora petiolus Lonsd. sp. (Taf. 1, Fig. 1, 2).

Cellepora? petiolus Lonsdale in Dixon the geol. and foss. of the tert. and cretac. format. of Sussex. pag. 86, 151. Taf. 1, Fig. 10. — *Orbitulipora Haidingeri* Stoliczka oligoc. Bryoz. v. Latdorf in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 45, pag. 90, 91. Taf. 3, Fig. 5.

Dixon hat unser Fossil zuerst im Londonclay von Bracklesham-Bay aufgefunden, Lonsdale dagegen unter dem Namen *Cellepora petiolus* beschrieben und abgebildet. Abbildung sowohl als Beschreibung stimmen mit den oligocänen Exemplaren vollkommen überein. Denn die am Rande des Zellenstockes beobachtete grössere cylindrische Höhlung steht mit der inneren Structur desselben in keinem erklärbaren wesentlichen Zusammenhange und kann nur als eine zufällige Erscheinung aufgefasst werden, die wohl in der ursprünglichen Bildung des Fossiles um einen walzenförmigen fremden Körper, der zum Anheftungspunkte diente, seinen Grund haben kann. Der Speciesname „*petiolus*" verliert dadurch freilich seine Berechtigung, ich glaubte ihn aber den Prioritätsgesetzen gemäss doch beibehalten zu müssen.

---

[1]) In der übersendeten Probe des Unteroligocäns von Bünde beobachtete ich von Bryozoen: *Eschara varians* Rss.?, *E. coscinophora* Rss., *E. Grotriani* Rss., *E. concatenata* n. sp., *Eschara* sp., *Biflustra clathrata* Phil. sp., *Polyeschara confusa* nov. g. et sp., *Orbitulipora petiolus* Lonsd. sp., *Crisia Edwardsi* Rss., *Entalophora anomala* Rss., *Spiropora variabilis* v. M. sp., *Hornera subannulata* Phil., *Hornera* sp. sp., *Idmonea* sp., *Crisina* sp. sp.

Lonsdale erkannte die enge Verwandtschaft des Fossiles mit *Cellepora (Celleporaria)*, ohne daß ihm aber deßhalb die Eigenthümlichkeiten des Baues entgangen wären. Daher vereinigte er es auch nur mit Zögern und vorläufig mit *Cellepora.*

Auch Stoliczka, der die Species im Unteroligocän von Latdorf entdeckte, betonte die vorerwähnte Beziehung dadurch, daß er dieselbe in seiner Beschreibung der Latdorfer Bryozoen unmittelbar auf *Cellepora globularis* Br. folgen liess. Der abweichende Bau bewog ihn aber, dieselbe mit Recht zum Typus einer selbstständigen Gattung zu erheben. Die freilich nur äusserliche grosse Ähnlichkeit mit *Orbitulites* (*Amphisorus* Ehr.) deutet er überdieß durch den Namen an, welchen er der neuen Gattung beilegte.

Ich habe dieselbe Species später im Unteroligocän von Calbe und, wiewohl spärlich, in jenem von Bünde gefunden. Auffallend ist es, daß F. A. Römer in seiner Beschreibung der Polyparien des norddeutschen Tertiärgebirges dieser, im Unteroligocän so verbreiteten und in die jüngeren Schichten nicht aufsteigenden Bryozoe gar keine Erwähnung thut.

Dieselbe bildet in der Regel beinahe kreisrunde Scheiben, die bisweilen einen Durchmesser von 4 Millim. erreichen und bei beträchtlicherer Grösse in der Mitte sehr seicht vertieft zu sein pflegen. An kleineren Exemplaren sind die Ober- und Unterseite vollkommen eben.

Die Scheibe besteht aus zwei Zellenschichten, die, ohne mit einander zu communiciren, mit dem Rücken an einander liegend, fest verbunden sind. Im Centrum jeder Schichte erkennt man deutlich eine Embryonalzelle, die durch Aussprossen nach allen Seiten hin neuen Zellen den Ursprung gegeben hat, so daß sie von einem Kreise jüngerer Zellen umgeben wird. Aus diesem ist durch fortgesetztes Aussprossen ein neuer Zellenkreis hervorgegangen und auf diese Weise haben sich bisweilen 5—6 concentrische Kreise um einander gebildet. Die Zellen zweier Nachbarkreise alterniren regelmässig mit einander, so dass jede Zelle mit den sie umgebenden vier Zellen der beiden benachbarten Kreise durch Sprossencanäle in Verbindung steht. Man beobachtet daher auch auf jeder Randzelle zwei Poren, jederseits eine, — die Mündungen der beiden äußeren centrifugalen Sprossencanäle. Daß in dieser stets nachweisbaren Anordnung der Zellen durch gehinderte Entwickelung oder selbst

Abortiren einzelner Zellen manche Störungen hervorgebracht wurden und dadurch Veranlassung zu manchen unsymmetrischen Bildungen geboten werden mußte, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

Die Embryonalzelle und die sie zunächst umgebenden Zellen sind die kleinsten. Gegen die Peripherie der Scheibe hin nehmen sie allmälig etwas an Größe zu. Durch seitlichen Druck der Nebenzellen werden sie eckig und sind durch mehr weniger tiefe Furchen geschieden. Die älteren Zellen sind am oberen Ende beinahe abgeflacht. Die jüngeren wölben sich allmälig stärker, die dem Rande zunächst gelegenen verlängern sich bisweilen zur kurzen Röhrenform und neigen sich zugleich etwas schräg nach außen, während die übrigen senkrecht stehen.

Beide Zellenschichten sind nicht, wie bei *Eschara*, durch eine undurchbohrte Mittelplatte von einander geschieden. Auch bemerkt man an einem Querbruche der Scheibe, daß die Grenzfläche der beiden Zellenschichten nicht eben ist, sondern daß die Zellen der einen in die Vertiefungen der anderen eingreifen.

Die Mündung der meisten Zellen ist groß, beinahe rund; bei den verlängerten peripherischen Zellen dehnt sie sich jedoch etwas in die Quere aus, wobei sich oft auch ihr scharfer Rand etwas erhöht. Dagegen verengert sich die Mündung der ältesten Zellen oftmals und verschliesst sich bisweilen im Laufe der Zeit gänzlich. Die Oberfläche der Zellenwand ist mit gedrängten zarten Rauhigkeiten bedeckt und in den Zwischenfurchen der Zellen stehen vereinzelte kleine Poren.

An den peripherischen Zellen und zwar auf ihrer centripetalen Seite beobachtet man mitunter halbkugelige Ovicellarien mit ebenfalls gekörnter Oberfläche, die, von oben angesehen, den innersten Theil der Mündung verdecken. Oft findet man ihre Oberwand durchgebrochen, und dann haben sie eine große rundliche Höhlung hinterlassen, deren Boden durch die Zellenwand gebildet wird. Es sind dies die blasigen Nebenzellen, welche Stoliczka erwähnt. Schon Lonsdale hat ihre Bestimmung richtig gedeutet.

2. Stichoporina Reussi Stol. (Taf. 1, Fig. 3—5).

Stoliczka l. c. pag. 92, 93. Taf. 3, Fig. 6.

Die Exemplare von Calbe kommen in der Physiognomie und im Baue vollkommen mit jenen von Latdorf überein, nur daß sie etwas

kleiner sind, indem sie höchstens einen Durchmesser von 3 Millim. erreichen; Stoliczka hat ihre Ähnlichkeit mit *Lunulites* und *Stichopora* erkannt und ihr Ausdruck verliehen, dieselbe aber offenbar überschätzt, indem er *Stichoporina* selbst zu der Familie der Selenariadeen in die Nähe von *Stichopora* versetzte. Er hat die Latdorfer Formen nur deßhalb von *Stichopora (clypeata)* v. Hag. gesondert, weil Hagenow in seiner Characteristik dieser Gattung besonders das Vorhandensein von Neben- und Spaltzellen, so wie das Wachsthum der Zellen in regelmäßigen Reihen nur nach einer bestimmten Richtung hin betont, — Merkmale, die sich an dem Latdorfer Fossile auf keine Weise erkennen lassen. Die Hagenow'sche Diagnose paßt aber selbst auf *St. clypeata* v. Hag. keineswegs, denn wir finden weder in der Beschreibung, noch in der Abbildung, welche Hagenow von dieser Species liefert [1]), die geringste Andeutung von Spalt- oder Nebenzellen. Auch das zweite Kennzeichen, auf welches doch ein besonderes Gewicht gelegt wird, kann auf *St. clypeata* keine Anwendung finden. Es faßt Hagenow überhaupt, wie schon Orbigny hervorhebt, in seiner Gattung *Stichopora* sehr differente, auf keinen Fall zusammengehörende Körper zusammen. *St. pentasticha* v. Hag. [2]) von Rügen zeigt ein regelmässiges Abwechseln der Zellen, kann aber eben so wenig, als *St. Richteri* v. Hag. [3]) und *St. tetragona* v. Hag. [4]), mit *St. clypeata* in derselben Gattung vereinigt werden. Sie gehören überhaupt gar nicht in die Gruppe der Selenariadeen, sondern kommen in die Nähe von *Filiflustrella* und *Filiflustrellaria* d'Orb. zu stehen. Ganz anders verhält sich die Sache bei *St. clypeata*. Während bei den früher genannten Arten das Wachsthum in alternirenden Längsreihen, also in linearer Richtung vor sich geht, könnte es doch in dem Falle, daß dieses Gesetz auch für *St. clypeata* Geltung haben sollte, nie zur Bildung einer kreisförmigen Colonie kommen. Man überzeugt sich aber auch leicht, daß von einer centralen Primordialzelle nach allen Seiten hin neue Zellen aussprossen und sich in mehr weniger deutlich nachweisbaren Kreis- und Radialreihen an einander legen.

---

[1]) v. Hagenow die Bryozoen von Maastricht pag. 100, Taf. 12, Fig. 14.

[2]) Leonhard's u. Bronn's Jahrb. 1839. pag. 280. Taf. 5, Fig. 3.

[3]) Geinitz, Grundriß der Versteinerungskunde pag. 622. Taf. 23. *b*, Fig. 47.

[4]) l. c. pag. 622.

Dasselbe Verhältniß bildet auch Orbigny an den von ihm untersuchten französischen Exemplaren ab [1]). Von Neben- und Spaltzellen ist auch hier keine Spur vorhanden.

Da nun gerade *St. clypeata* v. Hag. als der Typus der Gattung *Stichopora* angesehen werden muß, wie es auch von Busk [2]) geschieht, so stellt diese nichts als Lunuliten ohne gesonderte Vibracularzellen dar. Wir folgen derselben Anschauungsweise.

Wollte man sich auf die bisher erörterten Charactere beschränken, welche sich auch bei *Stichoporina* wiederfinden, so würde man genöthigt sein, diese mit *Stichopora* unbedingt zu identificiren. Dieser Vorgang würde aber nicht gerechtfertigt erscheinen, da zwischen beiden Gattungen in anderer Beziehung wesentliche Unterschiede stattfinden und zwar in der Beschaffenheit der Zellen. Während dieselben bei *St. clypeata* Hag. und der hochconischen *St. conica* d'Orb. aus der Kreide von S. Colombe [3]), gleichwie bei den *Lunulites*- und *Cupularia*-Arten, hexagonal, niedergedrückt, von einem gemeinschaftlichen erhabenen Rande umgrenzt sind, finden wir an den Stichoporinen *Cellepora*-artige Zellen, in der Mitte der Scheibe senkrecht stehend, am Rande halb liegend, gewölbt, eiförmig oder selbst etwas röhrig, durch tiefe Furchen von einander gesondert, mit terminaler rundlicher Mündung. Darin kömmt *Stichoporina* mit *Celleporaria* überein, von welcher sie daher nur in der Anordnung der Zellen abweicht. Sie steht daher in demselben Verhältnisse zu *Celleporaria*, wie die gleich näher zu besprechende Sippe *Batopora*, bei welcher die Zellen nicht zu einer kreisförmigen Scheibe ausgebreitet, sondern zu einer kegelförmigen oder kreiselförmigen Gruppe zusammengehäuft sind.

Das Gerüste der *Stichoporina Reussi* ist mehr weniger kreisförmig, am Rande durch die abwechselnd weiter hervortretenden Zellen ausgezackt, auf der Oberseite flach convex, auf der unteren seicht ausgehöhlt oder auch beinahe eben. Auf der ersteren sieht man im Centrum eine größere Primordialzelle, um welche sich durch allseitiges Aussprossen ein Kranz gewöhnlich kleinerer Zellen herumlegt, welcher nach außen wieder einer Kreiszone von Zellen

---

[1]) Paléont. franç. Terr. cretacées. V. Taf. 707, Fig. 5—9.

[2]) The Crag Polyzoa pag. 84.

[3]) Paléont. franç. Terr. cret. V. Taf. 707, Fig. 10—12; später fälschlich zu *Lunulites* gezogen und (l. c. pag. 355) als *L. subconica* d'Orb. beschrieben.

ihren Ursprung gibt und so fort, so daß man ohne Schwierigkeit eine Aufeinanderfolge concentrischer Kreisreihen nachweisen kann, wobei die Zellen der Nachbarkreise mit einander alterniren und die Zellen nach außen etwas an Größe zunehmen. Durch das Zurückbleiben einzelner Zellen im Wachsthume oder durch Einschieben kleinerer Zellen zwischen die größeren eines Kreises wird jedoch die Regelmäßigkeit der Anordnung beinahe stets mehr weniger gestört.

Die Vermehrung geschieht durch Sprossencanäle, deren man zwei an der Außenseite jeder Zelle gegen die Basis hin, je eine jederseits, wahrnimmt. Dieselben münden in die zwei angrenzenden alternirenden Zellen des nächst äußeren Zellenkreises auf ganz analoge Weise, wie wir dies bei *Orbitulites* unter den Foraminiferen wiederfinden.

Die Zellen sind bläschenartig, mehr weniger eiförmig, an der Basis dicht an einander liegend und durch lateralen Druck polygonal werdend, nach oben frei und auf dem sich etwas verschmälernden Scheitel die große, beinahe runde terminale Mündung tragend. Bisweilen sind jedoch die nach innen gelegenen Zellen sehr niedergedrückt, nur durch schmale Furchen gesondert und bilden dann eine fast in einer Ebene liegende polygonale Täfelung. Besonders ist dies bei den meisten Latdorfer Exemplaren der Fall, während an jenen von Calbe sich das obere Zellenende mehr frei erhebt. Im höchsten Grade findet Letzteres bei den peripherischen Zellen Statt, welche schräg nach außen aufsteigen und ein beinahe kurzröhriges oberes Ende besitzen, das durch die scharfrandige Mündung schief abgestutzt wird. Wo diese wohlerhalten ist, sieht man den äußeren Theil des Mündungsrandes etwas über den inneren vorgezogen.

Die Oberfläche der Zellen erscheint, wo sie nicht abgerieben ist, bei stärkerer Vergrösserung mit feinen Rauhigkeiten regellos bedeckt. An abgeriebenen Stücken nimmt man zerstreute kleine Poren wahr. Sehr vereinzelt findet man dergleichen auch in den Zwischenfurchen der Zellen.

Einige andere Erscheinungen beobachtet man an verticalen Durchschnitten der Zellencolonie. Vorerst überzeugt man sich, daß die peripherischen Zellen sich nicht nur nach oben etwas verlängern, sondern auch nach unten und innen, wodurch ihre Höhlung röhrig wird und sich gegen die Basis der Scheibe umbiegt.

Die in der Mitte der Colonie gelegenen Zellen (nebst der Centralzelle jene des ersten, zweiten oder selbst einzelne des dritten Ringes) verlängern sich bisweilen durch Proliferiren ebenfalls nach oben, indem sich gleichsam eine zweite Zellenschichte auf die erste legt. Der Verticalschnitt zeigt dann Zellenröhren, die durch eine Querscheidewand in Etagen getheilt werden, welche durch eine weite Öffnung mit einander communiciren.

Die Unterseite der Colonie ist durch schmale Furchen in kleine, unregelmäßig polygonale ebene Felder zerschnitten, deren jedes einer Zelle entspricht. In den Zwischenfurchen stehen einzelne Poren zerstreut, deren Verbindung mit den Zellenhöhlungen ich aber nicht nachweisen konnte. Sie entsprechen wohl den zahlreichen Poren auf der Unterseite der Lunuliten und Cupularien.

An manchen Exemplaren ist, wie schon erwähnt wurde, die Unterseite seicht concav, an anderen beinahe eben. An letzteren lehrt ein Verticalschnitt, daß die ursprünglich ebenfalls concave Fläche durch spätere Kalkablagerung ausgefüllt wurde, die in der Mitte am dicksten ist, gegen die Peripherie hin sich aber allmälig verdünnt. Eben so ist sie an Exemplaren mit concaver Unterseite dünner, als an jenen, deren untere Fläche eben erscheint. Die Ausfüllungsmasse läßt bei stärkerer Vergrößerung bisweilen deutliche, den Contouren der Unterseite parallel verlaufende Streifen erkennen, zum Beweise, daß dieselbe successiv und schichtenweise abgelagert worden ist.

3. Batopora[1] **Stoliczkai** Rss. nov. g. (Taf. 2, Fig. 2—4).

Die Gattungen *Lepralia*, *Celleporaria*, *Eschara* und viele andere Bryozoen-Sippen umfassen in Folge der verschiedenen Gestalt und Anordnung der Zellen, der Zahl und Art ihrer Nebenporen oder ihrer Abwesenheit u. s. w. so mannigfache und so abweichende Formen, daß man sie oft für Typen selbstständiger Gattungen zu halten geneigt ist. Viele derselben sind auch wirklich, besonders durch Orbigny, zu solchen erhoben worden. Sobald man aber zahlreichere Exemplare einer genaueren Untersuchung unterzieht, so wird man bald gewahr, daß die so hervorstechenden Merkmale, welche hauptsächlich zu dieser Ansicht verleitet haben, nicht con-

[1] Von τὸ βάτον die Brombeere, von der Ähnlichkeit der Gestalt mit einer Brombeere.

stant sind, vielmehr dem Wechsel unterliegen, oft weniger scharf hervortreten oder auch gänzlich verschwinden. Dadurch werden zahlreiche Übergangsstufen geschaffen, durch welche anscheinend sehr scharf characterisirte Gattungen allmälig in andere verfließen.

Dies gilt auch von einer höchst auffallenden Gruppe von Celleporarien, welche sich durch eine eigenthümliche Anordnung der Zellen auszeichnet. Während bei den typischen Celleporarien die bläschenartigen Zellen regellos neben und über einander gehäuft sind, so daß sie unregelmäßige knollige und rindenartige Massen bilden, finden wir in manchen Fällen eine sehr symmetrische Aneinanderlagerung der Zellen, welche zur Entstehung von mehr weniger regelmäßigen Zellenstöcken führt. Zwei dieser Fälle haben wir schon früher in den Gattungen *Orbitulipora* und *Stichoporina* kennen gelernt, bei welchen bisher noch keine Übergänge zu den typischen Formen von *Celleporaria* bekannt geworden sind. Anders verhält es sich bei einer dritten hierher gehörigen Gruppe, der ich den Namen *Batopora* beilege. Bei derselben sind die Zellen zu einer kleinen mehr weniger regelmäßigen kegel- oder kreiselförmigen Gruppe zusammengestellt. Die Spitze — den ältesten Theil des Kegels — nimmt eine einzelne aufrecht stehende Zelle ein. An ihre Basis legen sich dann in radialer Richtung 4—6 andere, unter diese in alternirender Stellung und stets vom Centrum gegen die Peripherie ausstrahlend wieder andere Zellen, bis endlich durch das wiederholte Anlegen neuer Etagen eine mehr weniger hohe kegel- oder kreiselförmige Colonie entsteht, an welcher die die Basis bildenden Zellen die jüngsten sind. Dadurch kommen die Zellen in schräge, von der Primordialzelle — dem Schlußstein des ganzen Gewölbes — ausgehende radiale Reihen zu stehen, zwischen welche sich im Verlaufe des Wachsthumes, also im unteren Theile der Colonie immer neue einschieben. Zugleich nehmen die später gebildeten Zellen eine immer weniger geneigte Stellung an; die jüngsten — untersten — liegen völlig horizontal in einer Ebene.

Bei manchen Arten ist hiemit das Wachsthum abgeschlossen (z. B. bei *B. rosula* Rss., *B. angustata* d'Orb. sp.), bei anderen (bei *B. Stoliczkai* Rss.) setzt sich die Bildung, wie weiter unten gezeigt werden wird, noch weiter fort.

Jede Zelle steht mit den angrenzenden durch enge, seitlich an der Basis befindliche spaltenförmige Porencanäle in Verbindung.

Die Embryonalzelle war ursprünglich offenbar angewachsen. Bei an ihrer Basis erfolgendem Hervorsprossen neuer Zellen löste sich dieselbe aber von der Unterlage los und blieb nun im weiteren Verlaufe ihrer Existenz frei. Wenigstens läßt sich nirgend eine Spur von Anheftung wahrnehmen. Bei jenen Arten, die sich ringsum mit Zellen bedecken und die Kugelform annehmen, wird eine Anheftung ohnehin unmöglich. Auf ähnliche Weise verhält sich die Sache bei den kugeligen Arten der typischen Celleporarien.

Am schönsten und regelmäßigsten tritt der Typus der Gruppe *Batopora* an der von d'Orbigny abgebildeten an der Île de Basilan lebenden *Tr. angustata* hervor, für welche Orbigny den zwei an der Basis jeder Zelle stehenden Nebenporen zu Liebe die Gattung *Conescharellina* geschaffen hat [1]). Die Colonie ist hochconisch, zuckerhutähnlich; die Zellen stehen sehr regelmäßig in zehn senkrechten Längsreihen, je fünf in einer Ebene liegend und mit jenen der darüber und darunter liegenden Etage alternirend.

Weniger vollkommen, aber immer noch deutlich genug gibt sich die Symmetrie der *Batopora* an einer Species aus dem miocänen Tegel von Baden bei Wien zu erkennen, welche ich schon vor längerer Zeit unter dem Namen *Cellepora rosula* beschrieben habe [2]). Ihr Zellenstock ist niedrig conisch mit oft röhrig verlängerter centraler Primordialzelle, an deren Basis zunächst 4—5 Tochterzellen hervorsprossen. Die Zellen stehen in 9—10 schrägen und gebogenen, vom Gipfel ausstrahlenden Radialreihen. Die große runde Mündung ist von einem scharfen, an der Basis etwas lippenartig vorgezogenen Rande umgeben. Die Zellen stoßen im Centrum gewöhnlich nicht ganz zusammen, sondern der Zwischenraum wird durch kleine geschlossene Abortivzellen ausgefüllt. Die jüngsten Zellen liegen vollkommen horizontal. Im Alter platten sich die Zellen am freien Ende ab und der scharfe Mündungsrand verschwindet. Der Scheitel ragt dann in weit geringerem Umfange frei empor. (Tab. 1, Fig. 7; Tab. 2, Fig. 1).

Im Unteroligocän von Calbe findet man eine dritte Species ziemlich häufig, welcher ich zu Ehren des Herrn Stoliczka, der

---

1) Paléontol. franç. Terr. cretac. V. pag. 447, Taf. 774, Fig. 14—16.

2) Reuss die foss. Polyp. d. Wiener Tertiärbeckens in den von Haidinger gesamm. naturwiss. Abhandl. Bd. II, pag. 78. Taf. 9, Fig. 7.

sich um die Kenntniß der Bryozoen von Latdorf verdient gemacht hat, den Namen *B. Stoliczkai* beilege. Im Jugendzustande ist sie der vorbeschriebenen Species sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich nur durch kleinere eiförmige, am Scheitel oft zur kurzen Röhre verdünnte Zellen. Sie stehen in zahlreicheren und zugleich meistens in weniger regelmäßigen schrägen Radialreihen. Auch wird durch ihre ungleiche Größe die Symmetrie der Anordnung häufiger und in höherem Grade gestört. Unter der rundlichen scharfrandigen Mündung steht bisweilen eine kleine Nebenpore. Auch hier berühren sich die Zellen im Centrum nicht unmittelbar und die Lücke wird durch kleine geschlossene Abortivzellen ausgefüllt. Die jüngeren Zellen nehmen ebenfalls eine weniger geneigte Stellung an, bis sie endlich horizontal werden. Aber damit ist nicht in allen Fällen der Entwickelungsgang abgeschlossen. Das Aussprossen der Zellen dauert fort; dieselben neigen sich allmälig mehr nach abwärts, bis sich endlich rings um das Centrum Zellen gebildet haben und die Colonie zuletzt zu einer kleinen, auf allen Seiten von Zellen besetzten Kugel geworden ist. Im weiteren Verlaufe scheinen selbst noch zwischen den schon früher entstandenen Zellen hin und wieder neue stets klein bleibende hervorzusprießen, wodurch die Ungleichheit der Zellen gesteigert und zugleich die Größe der kugeligen Colonien noch etwas vermehrt wird.

Die Oberfläche der Zellenwandung zeigt sich, wie bei *B. rosula*, mit feinen Rauhigkeiten dicht besetzt.

Die von Stoliczka aus Latdorf angeführten und der *Cellepora globularis* Br. beigezählten kleinen Kugeln, deren Durchmesser 3 Millim. nicht übersteigt, dürften vielleicht ebenfalls hierher gehören. Wenigstens zeigen die jüngeren derselben eine mit *Batopora* ganz analoge Anordnung der Zellen.

b) Escharideae.

4. Polyeschara confusa Rss. n. gen. et sp. (Taf. 3, Fig. 1—4).

In der mir von Herrn v. Könen mitgetheilten Probe der von ihm bei Bünde zuerst aufgefundenen und dem Unteroligocän angehörigen Schichten fand ich unter anderen einzelne Bruchstücke einer Bryozoe, welche bei flüchtiger Betrachtung leicht für eine *Eschara* gehalten werden könnte. Eine genaue Untersuchung zeigt jedoch, daß sie dieser Gattung, wie sie jetzt allgemein begrenzt wird, nicht

angehören könne, indem sie sich in der Anordnung ihrer Zellen wesentlich davon unterscheidet. Man hat es nämlich nicht blos mit zwei Zellenschichten zu thun, welche mit der Rückenfläche gegen einander gekehrt und mit einander verwachsen sind, sondern mit einer größeren Zahl sich deckender Zellenlagen. Der ursprünglich gebildete Theil der bandartig zusammengedrückten, gabelig ästigen Stämmchen stimmt im Baue vollkommen mit einer einfachen *Eschara* überein. Bei fortschreitender Bildung legt sich aber über jede der beiden Zellschichten eine neue Schichte von Zellen, so daß jedes Stämmchen zuletzt aus vier Zellenschichten besteht, deren je zwei gleichartig gegen eine Seite gekehrt sind (Fig. 1 *c*). Bisweilen scheint es sogar zur Bildung dreier aufgelagerter Zellenschichten zu kommen. Wenigstens ist dies an einzelnen Stellen der vorliegenden Bruchstücke deutlich zu erkennen (Fig. 3).

In diesen Verhältnissen kömmt unser Fossil mit der von Orbigny aufgestellten und beschriebenen Gattung *Disteginopora* [1]) überein. Im feineren Bau findet jedoch ein sehr wesentlicher Unterschied Statt. Die Orbigny'sche Gattung bietet Structurverhältnisse dar, die man bei keiner anderen Bryozoe wiederfindet, und die noch weiterer Bestätigung zu bedürfen scheinen. Nach Orbigny's Angabe soll sich nämlich über den inneren, ganz nach Art der Escharen gebildeten Theil jederseits eine zweite Etage aufbauen, die äußerlich zwar auch eine Begrenzung einzelner Zellen wahrnehmen läßt, im Inneren jedoch einer solchen Trennung in abgesonderte Zellen ermangelt, daher einen ununterbrochenen freien Raum darbietet, dessen Decke nur durch die sich röhrenförmig verlängernden Mündungen und Avicularporen der unteren Zellenschichte gleich wie von Pfeilern getragen wird.

Sehr abweichend sind die Verhältnisse an dem Fossile von Bünde. Hier ist auch die zweite äußere Lage durch Wandungen in Zellen abgetheilt und stellt daher eine vollkommene Zellenschichte dar. Faßt man die Beziehungen der auf einander liegenden Zellenschichten etwas genauer in das Auge, so überzeugt man sich, daß die Zellen beider an vielen Stellen einander entsprechen, daher in senkrechter Richtung über einander liegen. In diesem Falle bildet die gewöhnlich verdickte Vorderwand der unteren Zellen die Hinter-

[1]) Paleontol. franç. Terr. cretac. V. pag. 497. Taf. 734, Fig. 9—11.

wand der darüber liegenden. Beide communiciren ursprünglich durch die Mündungen der unteren Zellen; aber später scheinen sich diese meistentheils zu verschließen (Fig. 4) und die Communication findet nur durch die feinen Porencanäle Statt, welche die Zellenwandungen durchziehen. Vielleicht sterben aber auch die die tiefere Zellenetage bewohnenden Thiere ab, wie wir dies an den ältesten Theilen der echten Escharen-Stämme beobachten, an welchen die Mündungen ebenfalls obliteriren, oder sie ziehen sich doch aus denselben in die neugebildete höhere Etage zurück.

An anderen Stellen liegen jedoch die Zellen der oberen Schichte nicht unmittelbar über jenen der unteren; es findet zwischen beiden keine Übereinstimmung Statt, indem die ersteren sehr unregelmäßig werden, und beide stehen sodann nur durch die vorhandenen Porencanäle mit einander in Verbindung.

Das Fossil von Bünde repräsentirt daher einen Typus, der jedenfalls von dem einfachen Escharen-Typus beträchtlich abweicht und sich zu *Eschara* gerade so verhält, wie *Cumulipora* v. M. [1]) zu *Lepralia* Johnst. So lange man diese von einander gesondert hält, wird man auch das in Rede stehende Petrefact von *Eschara* generisch trennen müssen. Doch auch im gegentheiligen Falle wird man es stets zum Typus einer besonderen Gruppe innerhalb der Gattung *Eschara* zu machen genöthigt sein. Die mehrschichtigen Escharen werden immer einen auffallenden Gegensatz bilden zu den einfachen Escharen, die stets zweischichtig bleiben und bei denen es auch im Alter nie zur Bildung zahlreicherer Überlagerungsschichten kömmt. Ich belege diese Abtheilung, mag man sie aus dem einen oder dem anderen Gesichtspunkte betrachten, mit dem Namen „*Polyeschara*“.

Die unteroligocäne Species bildet gabelförmig-ästige Stämmchen mit breiten zusammengedrückten Zweigen, die, in der Mitte am dicksten, gegen die abgerundet-winkeligen Ränder hin sich etwas verdünnen. Der größte Theil derselben besteht, wie der Querschnitt lehrt, auf jeder Seite aus zwei Zellenschichten, deren Zwischenwände an den älteren Stammtheilen sehr verdickt erscheinen, an den jüngeren dagegen die Medianplatte an Dicke nicht übertreffen. An

[1]) Reuss zur Fauna des deutschen Oberoligocäns in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 50, pag. 29.

den ältesten Theilen der Stämmchen beobachtet man sogar drei sich deckende Zellenschichten, jedoch pflegt die äußerste zunächst den Rändern zu fehlen.

In Beziehung auf das Wechselverhältniß der einzelnen Schichten gegen einander ist das Nöthige schon bei der Characterisirung der Gattung erörtert worden.

Die Zellen der äußeren Schichten zeigen beinahe durchgehends in Betreff ihrer Größe, Gestalt und Anordnung die größte Unregelmäßigkeit (Fig. 1, b). Immer sind sie sehr wenig gewölbt und durch seichte Furchen von einander abgegrenzt. An den ältesten Partien der Stämmchen fehlt diese Begrenzung beinahe gänzlich. Auch die Mündung wechselt ausnehmend an Grösse und Form; gewöhnlich ist sie rundlich oder auf der Unterseite mehr weniger abgestutzt und wird von einem kaum erhabenen Rande eingefaßt. Längs des Zellenrandes beobachtet man eine einfache Reihe entfernt stehender einfacher Poren. Dergleichen stehen vereinzelt gewöhnlich auch auf dem Mündungsrande.

An den jüngsten Zweigen besitzen die regelmäßiger gestalteten Zellen einen verkehrt-eiförmigen oder ungleich-hexagonalen Umriß.

Wo die Wandungen der äußeren Zellenschichte zerstört sind, bilden die vorragenden dünnen Seitenwände ein meist sehr regelloses Netzwerk. Zugleich ist aber dann die Vorderwand der tieferen Zellenschichte blosgelegt und man überzeugt sich, daß an den meisten Zellen die Mündung ganz verschlossen oder zu einer feinen Pore zusammengeschrumpft ist (Fig. 4). Die Communication mit den äußeren Zellen wird dann nur durch die unverändert gebliebenen Randporen vermittelt.

Die Species ist im Unteroligocän von Bünde nicht selten.

c) Selenariadeae.

5. Pavolunulites Buski Rss. n. sp. (Taf. 1, Fig. 6).

Bei Calbe kommen sehr seltene Bruchstücke einer Bryozoe vor, die in allen generischen Merkmalen mit *Pavolunulites* d'Orb. [1]) übereinstimmt.

Über die Form der sehr dünnen blattförmigen Colonie läßt sich keine bestimmte Auskunft geben, da nur wenige Bruchstücke vor-

---

[1]) d'Orbigny paléontologie franç. Terr. cret. V. pag. 358. Taf 706, Fig. 5—11.

liegen. Dieselben sind unregelmäßig vierseitig mit mehr weniger abgerundeten äußeren Ecken. Es scheint das innere Ende, von welchem die wenig regelmäßigen divergirenden Zellenreihen ausstrahlen und das daher die laterale Embryonalzelle enthielt, abgebrochen zu sein und das ganze Gerüste rundlich oder etwas fächerförmig gewesen zu sein.

Die Zellen sind eiförmig - vier- oder fünfseitig, indem ihr Vorderrand gerundet, bogenförmig ist, das hintere Ende aber nach beiden Seiten schräg abgeschnitten, daher keilförmig erscheint. Die Zellendecke ist niedergedrückt und steigt gegen die Ränder, welche als scharfe Kanten vorragen, etwas an. Die Mündung liegt hart am vorderen Ende und ist meistens halbrund-vierseitig, hinten abgestutzt, an beiden Seiten hörnerartig nach hinten verlängert, so daß der Hinterrand meistens als ein breiter Zahn in die Mündung vorspringt. Die Oberfläche der Zellendecke ist fein gekörnt.

Zwischen den beschriebenen regelmäßigen Zellen sind hin und wieder ohne Ordnung viel kleinere unregelmäßig polygonale, ebenso niedergedrückte Zellen eingestreut, deren Oberfläche zum größten Theile von der halbrunden, hinten abgestutzten oder auch beinahe rundlichen Mündung eingenommen wird. Gewöhnlich beginnt jede neue eingeschobene Reihe mit einer solchen kleinen abnormen Zelle.

Die flache Rückenseite der Colonie wird von seichten und schmalen unregelmäßig ausstrahlenden entfernten Furchen durchzogen, deren breite kaum gewölbte Zwischenräume ebenfalls gekörnt sind. Sie entsprechen den unregelmäßigen Zellenreihen.

Auf dem Querbruche beobachtet man, daß die einzelnen Zellen mit jeder nach außen gelegenen jüngeren Nachbarzelle durch einen ziemlich weiten Sprossenkanal zusammenhängt.

Die Species hat große Ähnlichkeit mit *Hemieschara (Semieschara* d'Orb.) und ich würde sie damit vereinigt haben, wenn nicht die ganze Beschaffenheit der Colonie darauf hinwiese, daß sie nicht angeheftet, sondern frei war und wenn nicht die Ovarialzellen gänzlich mangelten. Unregelmäßige Formen kehren auch bei anderen Selenariadeen wieder und der Mangel an Poren auf der Unterseite der Colonie wird auch bei *Cupularia guineensis* Busk [1]) und bei *C. Oweni* Busk [2]) beobachtet.

---

1) Catal. of marine polyzoa of the brit. mus. pag. 98, Taf. 114.

2) L. c. pag. 99, Taf. 115.

6. Diplotaxis placentula Rss. n. gen. et sp. (Taf. 2, Fig. 5—7).

Das Fossil, welches ich ebenfalls im Unteroligocän von Calbe entdeckte, bildet eine kreisrunde oder sehr breit-elliptische Scheibe mit winkeligem Rande, deren Oberseite sehr wenig und gleichmäßig convex, die untere dagegen eben oder selbst etwas eingedrückt ist. Im Gegensatze mit den übrigen Selenariadeen sind beide Flächen mit ausmündenden Zellen besetzt.

Auf der Oberseite erblickt man zuerst in der Mitte eine rundliche, beinahe in ihrer ganzen Weite geöffnete Zelle, um welche sich 4—5 andere gruppiren. Aus diesen sprießen nach außen wieder neue Zellen in vermehrter Anzahl hervor und so fort bis zum peripherischen Rande der ganzen Colonie. Die Zellen zeigen im Allgemeinen eine symmetrische Anordnung, indem sie stark gebogene vom Centrum auslaufende Spiralreihen bilden, zwischen welche sich nach außen kürzere einschieben. Die Zellen sind flach, von eiförmigem, dem Vierseitigen sich nähernden Umriß, werden aber oft unregelmäßig und wechseln auch in der Größe beträchtlich. Den größeren Theil ihrer oberen Fläche nimmt die große, in radialer Richtung verlängerte, elliptische oder verzerrte Mündung ein, welche von einem in der Breite sehr ungleichen, gegen die Mündung hin abschüssigen Rande umgeben wird. Am schmälsten ist derselbe in seinem dem Außenrande der Colonie zugewendeten Theile.

Neben jeder Zelle nach außen liegt eine viel kleinere rundliche, eiförmige oder etwas vierseitige Vibracularzelle, die im größten Theile ihrer Fläche von der rundlichen Mündung durchbrochen erscheint, so daß nur ein schmaler Rand übrig bleibt.

Die Zellen beider Arten werden durch schmale aber tiefe Furchen von einander geschieden. Die Oberfläche der Zellenwandungen erscheint sehr fein und regellos gekörnt.

Von sehr abweichender Beschaffenheit sind die die flache Unterseite der Colonie einnehmenden Zellen. Vor Allem sind sie viel größer und weniger zahlreich und richten sich mit ihrer Längsaxe gerade nach außen und zwar so, daß die inneren mit den nach außen gelegenen alterniren. Ihr Umriß ist gewöhnlich eiförmig, nach innen gerundet, nach außen verschmälert und mit dem keilförmig zugeschnittenen Ende sich zwischen die zwei nächstäußeren Zellen einschiebend. Am vorderen Theile der Zelle sitzt die elliptische Mündung, der übrige

Theil der Zellenwandung ist flach. Einzelne Zellen ermangeln jeder Öffnung. Zwischen die beschriebenen größeren Zellen sind hin und wieder kleinere, meist unregelmäßig gestaltete und bisweilen ebenfalls geschlossene Zellen eingeschoben. Nur stellenweise findet man Zellen von der Größe und Form der Vibracularzellen der Oberseite, nur daß ihre Mündung gewöhnlich viel kleiner oder selbst ganz obliterirt ist. Nur zunächst dem Rande der scheibenförmigen Colonie fehlt niemals eine Kreisreihe solcher Zellen, von denen je eine regelmässig zwischen die äusseren Enden zweier größerer Zellen eingeschaltet ist.

Auch die Zellen der Unterseite lassen bei stärkerer Vergrößerung die gedrängte zarte Körnung der Oberfläche wahrnehmen.

Schon bei Anwendung mäßigen Druckes trennt sich die Colonie in ihre einzelnen Zellen. Man überzeugt sich dabei, daß die Zellen der Oberseite eine zusammengedrückt und unregelmäßig pyramidale Gestalt besetzen und desto länger werden, je näher sie dem Scheibenrande liegen. Auf der Oberseite der Scheibe tritt nur die kleine schräg abgeschnittene die Mündung tragende Basalfläche der Pyramiden hervor, der übrige etwas gekrümmte Theil derselben wird von den anderen Zellen verdeckt. Je weiter die Zellen nach innen liegen, desto kürzer wird die Pyramide und desto steiler erhebt sie sich; je näher die Zelle dem Rande liegt, desto mehr verlängert sich der spitze dem Centrum zugewendete Theil und desto mehr nähert ihre Lage sich der horizontalen. Jede Zelle zeigt nicht weit hinter dem Mündungstheile auf der Ober- und Unterseite eine ziemlich große Pore zum Behufe der Communication mit den nächstangrenzenden Zellen.

7. Lunulites Latdorfensis Stol.

Stoliczka l. c. pag. 93. Taf. 3, Fig. 7. — *Lunulites hemisphaericus* F. A. Römer die Polyp. des norddeutsch. Tertiärgeb. 1863. pag. 18, Taf. 2, Fig. 27.

Diese Species, welche von Stoliczka zuerst aus dem Unteroligocän von Latdorf beschrieben wurde, kömmt auch in den Schichten gleichen Alters von Bünde, wenngleich selten, vor und fehlt auch bei Westeregeln nicht. Sie begleitet beinahe überall die *L. subplena* Rss. Auch nähert sie sich derselben durch die starke consecutive Verdickung der Zellenschichte auf der Unterseite, wenn auch diese nie völlig ausgefüllt wird, sondern immer noch etwas concav bleibt. Die senkrechten Zellenprismen lösen sich ziemlich leicht von einander

ab und auf den Trennungsflächen treten die queren Anwachslinien, auf welche ich zuerst bei *L. hippocrepis* F. A. Röm. — *L. androsaces* (Mich.) Rss. — von Crefeld aufmerksam machte [1]), in ausgezeichneter Deutlichkeit und Zierlichkeit hervor. Man überzeugt sich hier zugleich mit völliger Bestimmtheit, daß man es nur mit einer feinen Anwachsstreifung zu thun hat, keineswegs aber mit einem complicirten Canalsysteme, wofür Stoliczka diese Streifung zu halten geneigt ist. Die microscopische Untersuchung läßt darüber keinen Zweifel aufkommen.

Die verhältnißmäßig breiten und unregelmäßigen kaum gewölbten Zwischenfelder der radialen Furchen auf der Unterseite des Zellenstockes tragen sehr entfernt und regellos stehende Poren, bald nur eine, bald zwei Reihen bildend. Damit fällt eines der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale hinweg, welche F. A. Römer für seine *L. hemisphaerica* anführt. Überhaupt kann an der Identität derselben mit der schon früher von Stoliczka aufgestellten Species nicht gezweifelt werden.

Eine auffallende Erscheinung ist das schon von Stoliczka hervorgehobene constante Vorhandensein einer ziemlich großen deutlichen Anheftungsstelle auf dem Scheitel der kegelförmigen Colonie, welche man an anderen Lunuliten vermißt. Im Gegentheile findet man an diesen nur bisweilen in der Mitte der concaven Fläche eine Spur von Anheftung. Mitunter sitzt dort ein einzelnes Sandkorn oder ein kleines Fragment einer Conchilienschale, auf welchem sich offenbar die Embryonalzelle des Lunuliten fixirt hatte. Die anwachsende Colonie löste sich später von ihrer Unterlage los und dann beobachtet man keine Spur der früheren Anheftung mehr.

In seltenen Fällen bleibt die ursprüngliche Unterlage an der Colonie haften. Interessant war mir in dieser Beziehung ein zerbrochenes Exemplar von *L. subplena* Rss. von Calbe, in dessen Innerem ich, näher der Ober- als der Unterseite, ein kleines schwarzgraues, abgerundetes Steingerölle wahrnahm. Ohne Zweifel bildete es Anfangs die Basis des entstehenden Lunuliten und wurde in der Folge durch die successive Ablagerung der Ausfüllungsschichten überdeckt und von der Substanz der anwachsenden Colonie umschlossen.

---

[1]) Reuss in d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 262.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

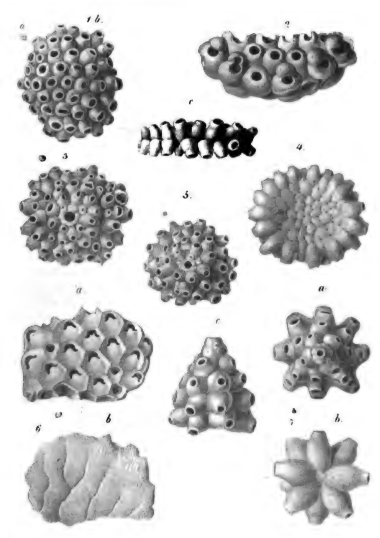
Fig. 1. *Orbitulipora petiolus* Lonsd. sp. aus dem Unteroligocän von Calbe. *a* in natürlicher Größe, *b* eine Fläche, *c* der Seitenrand vergrößert.
„ 2. Dieselbe. Ein Randsegment mit Ovicellarien vergrößert.
„ 3. *Stichoporina Reussi* Stol. aus dem Unteroligocän von Calbe. Vergrößerte Oberseite eines älteren Exemplares.
„ 4. Dieselbe. Vergrößerte Unterseite.
„ 5. Dieselbe. Vergrößerte Oberseite eines jüngeren Exemplares.
„ 6. *Pavolunulites Buski* Rss. aus dem Unteroligocän von Calbe. *a* Obere, *b* untere Fläche, beide vergrößert.
„ 7. *Batopora rosula* Rss. aus dem miocänen Tegel von Baden. *a* Obere, *b* untere, *c* seitliche Ansicht, sämtlich vergrößert.

Tafel II.

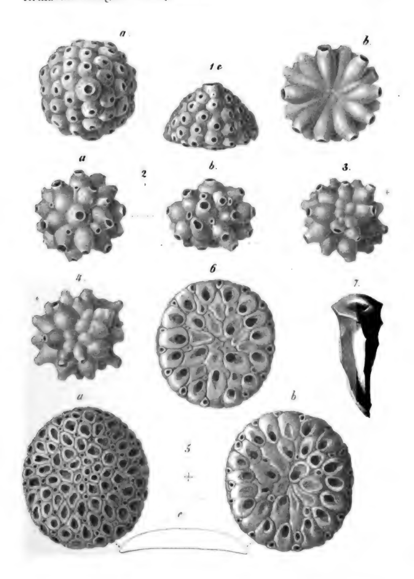
Fig. 1. *Batopora rosula* Rss. aus dem miocänen Tegel von Baden. *a* Obere, *b* untere, *c* seitliche Ansicht, sämtlich vergrößert.
„ 2. *Batopora Stoliczkai* Rss. aus dem Unteroligocän von Bünde. *a* Obere, *b* seitliche Ansicht, beide vergrößert.
„ 3, 4. Dieselbe. Vergrößerte untere Ansicht.
„ 5. *Diplotaxis placentula* Rss. aus dem Unteroligocän von Calbe. *a* Vergrößerte obere, *b* untere, *c* seitliche Ansicht.
„ 6. Dieselbe. Vergrößerte untere Ansicht eines anderen Exemplares.
„ 7. Dieselbe. Vergrößerte Ansicht einer isolirten Zelle.

Tafel III.

Fig. 1. *Polyeschara confusa* Rss. *a* Bruchstück in natürlicher Größe. *b* Ein Stück der Oberfläche mit unregelmäßigen Zellen vergrößert. *c* Vergrößerter Querschnitt eines jüngeren Zweiges.
„ 2. Ein Stück der Oberfläche mit regelmäßigeren Zellen vergrößert.
„ 3. Vergrößerter Querschnitt eines älteren Zweiges mit drei Zellenschichten auf jeder Seite.
„ 4. Vergrößertes Stück der Oberfläche eines Zweiges, an welchem nach Zerstörung der oberen Zellenschichte die tiefere sichtbar geworden ist.

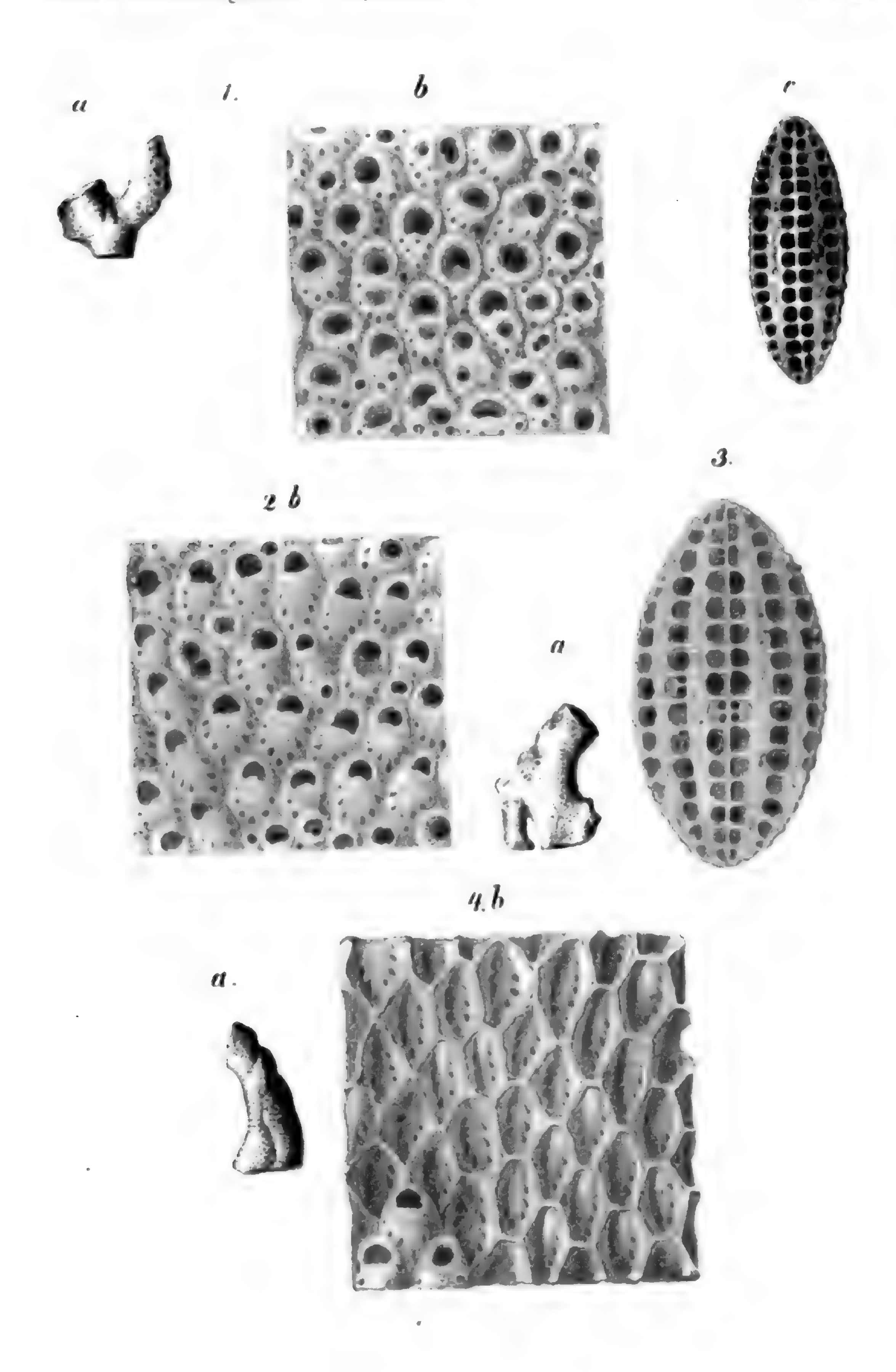


1-2. *Orbitulipora petiolus Lonsd. spec.*
3. 5. *Stichoporina Reuſsi Stol.* 6. *Pavolunulites Buski Rſs.*
7. *Batopora rosula Rſs.*



Joh. Strohmayer gez. u. lith. A. d. k.k. Hof u. Staats-Druckerei

1. Batopora rosula Rſs. 2–4. Batopora Stoliczkai Rſs.
5–7. Diplotaxis placentula Rſs.



Joh. Strohmayer gez. u. lith. A. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

1–4. Polyeschara confusa Rſs.

Die Kreideflora von Niederschoena in Sachsen,

ein Beitrag zur Kenntniss der ältesten Dicotyledonengewächse.

Von dem c. M. Prof. Dr. Const. Freih. v. Ettingshausen.

(Mit 3 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Jänner 1867.)

Die Pflanzenreste führenden Schichten des Schieferthones im unteren Quader von Niederschoena bei Freiberg sind schon seit Langem bekannt. Sternberg beschrieb in seinen Beiträgen zur Flora der Vorwelt sechs Pflanzenarten aus denselben. Seither erweiterten Zenker, Bronn, Geinitz u. A. die Kenntniß über diese fossile Flora. Doch sind bisher hauptsächlich nur Filices, Cycadeen und Coniferen, im Ganzen 13 Arten dieser interessanten Kreideflora, hingegen die zahlreichen Reste von Dicotyledonen, welche zu den ältesten der Erde gehören, noch nicht genauer untersucht und bestimmt worden.

Da ich nun durch die Güte des Herrn Prof. Beyrich in Berlin die vielen im königl. Museum daselbst aufbewahrten aus der Cotta'schen Sammlung stammenden Pflanzenfossilien von Niederschoena zu untersuchen in die Lage gekommen bin, so glaube ich dem Wunsche des hochverehrten Senders dadurch am besten zu entsprechen, daß ich das Resultat der Untersuchung und die von mir bestimmten neuen Arten als einen Beitrag zur Kenntniss dieser vorweltlichen Flora der Öffentlichkeit übergebe.

Die allgemeinen Resultate der Untersuchung sind:

1. die fossile Flora von Niederschoena ist eine Landflora mit rein tropischem Charakter.

2. Von den 42 Arten, welche ich unterscheiden konnte, fallen auf die Thallophyten 3, auf die Acotyledonen 4, auf die Gymnospermen 5, auf die Monocotyledonen 2 Arten. Die Dicotyledonen zählen 28 Arten und zwar die Apetalen 16, die Gamopetalen 1, die Dialypetalen 11 Arten.

Die Artenzahl der Gymnospermen und niederen Dicotyledonen verhält sich demnach zu der der

höheren nahezu wie 2 : 1. Im gleichen Verhältnisse steht die Zahl der ausgestorbenen Gattungen zu jener der recenten.

3. Die Flora von Niederschoena hat mit anderen fossilen Floren 16 Arten gemein. Von diesen sind 14 bezeichnend für die Flora der Kreide-Periode; Eine Art kommt auch in der Wealden- und Eine in der Tertiärformation vor. (Siehe die beifolgende Tabelle.)

4. Die Analogien dieser vorweltlichen Flora mit der Flora der Jetztwelt sind in nähere und entferntere abzutheilen. Zu den ersteren gehören jene fossilen Pflanzenarten, welche nicht nur jetztlebenden Geschlechtern eingereiht, sondern zu welchen auch jetztlebende Arten derselben als unverkennbar verwandte Ähnlichkeiten gefunden werden konnten. Ich will hier nur als die wichtigsten hervorheben: *Pteris Reichiana*, welche der *P. Kinghiana* Endl., einer auf der Insel Norfolk wachsenden Art, *Aspidium Reichianum*, welche dem auf den Philippinen einheimischen *A. ligulatum Kunze* am meisten entspricht; *Ficus bumelioides*, der ostindischen *F. nitida* Thunb., *Rhopala primaeva*, der brasilianischen *R. inaequalis* Pohl; *Banksia longifolia*, der neuholländischen *B. spinulosa R.* Brown. am meisten analog.

Die Mehrzahl der Arten ist jedoch den entfernteren Analogien beizuzählen. Für viele derselben konnten die Familien bestimmt werden, welchen sie angehörten und für einige auch die nächst verwandten Gattungen wenigstens muthmaßlich bezeichnet werden.

5. In der Kreideflora von Niederschoena sind folgende Vegetationsgebiete der Jetztwelt repräsentirt:

a) Neuholland durch eine der Gattung *Frenela* verwandte *Cupressinee*, durch eine auch in der Flora der Tertiärperiode vorkommende *Banksia*-Art, durch zwei mit *Dryandra*, durch eine mit *Lomatia* und durch eine der Gattung *Conospermum* nahe verwandte Proteaceen;

b) Ostindien durch einige *Ficus*-Arten und durch eine *Laurus*-Art;

c) Südafrika durch eine *Gleicheniacee*, eine *Protea*-Art und durch eine der Gattung *Pterocelastrus* nahe verwandte *Celastrinee*;

d) **Brasilien, Westindien und Nordamerika** durch je Eine Art.

6. **Bei der Vergleichung der in dieser Flora erscheinenden ältesten Dicotyledonen-Formen mit jenen anderer fossiler Floren fand ich für die Mehrzahl der Arten die nächst verwandten Analogien in der Flora der Tertiärperiode.**

Am auffallendsten ist die Verwandtschaft von *Fagus prisca* mit *Fagus Feroniae;* von *Ficus protogaea* mit *Ficus lanceolata;* von *F. bumelioides* mit einer in der fossilen Flora von Sagor vorkommenden noch nicht beschriebenen *Ficus*-Art; von *Artocarpidium cretaceum* mit *A. integrifolium* aus der fossilen Flora von Sotzka; von *Daphnogene cretacea* mit *D. polymorpha*; von *Dryandroides latifolius* und *D. Zenkeri* mit den in der älteren Tertiärflora verbreiteten *Dryandroides hakeaefolius* und *D. acuminatus;* von *Apocynophyllum cretaceum* mit *A. haeringianum;* von *Acer antiquum* mit *A. decipiens* der Tertiärflora der Schweiz; von *Callistemophyllum Heerii* mit *C. melaleucaeforme* der tertiären Flora von Häring; von *Palaeocassia lanceolata* mit *Cassia Phaseolites* der fossilen Floren von Sotzka und Radoboj; von *Inga Cottai* mit *I. europaea* der fossilen Flora von Häring.

Von anderen Abtheilungen des Pflanzenreiches sind einige bisher für die Tertiärflora aufgestellte Gattungen wie *Xylomites, Frenelites, Culmites, Caulinites* auch in der Kreideflora von Niederschoena durch eigenthümliche Arten repräsentirt.

7. Durch das Vorherrschen der Proteaceen (mit 6 Gattungen und 7 Arten) der Gymnospermen (mit 3 Gattungen und 5 Arten) und der Leguminosen (2 Gattungen und 3 Arten) nähert sich diese Flora ihrem **Charakter** nach einerseits den Floren von Neuholland und Oceanien, andererseits der Flora der älteren Tertiärperiode. Durch die verhältnißmäßig reichlichere Repräsentation der Gymnospermen und Filices aber ist sie von beiden verschieden und schließt sich den älteren Secundärfloren an.

Als charakteristische Gattungen theils der Kreideflora im allgemeinen, theils der fossilen Flora von Niederschoena im besonderen sind zu betrachten: *Didymosorus, Cunninghamites, Credneria, Daphnites* und *Conospermites.*

Vergleichung der fossilen Flora von Niederschoena mit anderen fossilen Floren und mit der Flora der Jetztwelt.

Aufzählung der Arten der fossilen Flora von Niederschoena.	Vorkommen in Niederschoena.	Vorkommen in anderen fossilen Localfloren.	Analogien und Repräsentanten in anderen Floren.
Thallophyta.			
Phyceae.			
Halyserites Reichii Sternb. . . .	selten.	—	*Halyseris polypodioides* Ag.
Pyrenomycetes.			
Phacidium Palaeocassiae Ett. . .	n. selten.	—	*Phacidium Eugeniarum* Heer, Tertiärfl. d. Schweiz.
Xylomites ellipticus Ett.	selten.	—	*Xylomites deformis* Ung., Foss. Flora von Sotzka.
Cormophyta.			
Acotyledones.			
Filices.			
Pteris Reichiana Brongn. sp. .	n. selten.	Sahla (Kreide), Süntel (Wealden).	*Pteris Kinghiana* Endl., Insel Norfolk.
Aspidium Reichianum Sternb. sp.	selten.	Sahla, St. Wolfgang.	*Aspid. ligulatum* Kunze, Philippinen-Inseln.
Didymosorus comptoniifolius Deb. et Ettingsh.	n. selten.	Aachen (Obere Kreide).	{ *Gleichenia polypodioides* Sm. Süd-Afrika.
Pecopteris lobifolia Corda . . .	selten.	Mscheno (Unterer Quader)	{ *G. argentea* Kaulf., Kap der guten Hoffnung.
Gymnospermae.			
Cycadeae.			
Pterophyllum cretosum Reich. . .	selten.	—	} Einige *Pterophyllum*-Arten der Jura- und der
„ *saxonicum* Reich.	selten.	—	} Liasformation.

Coniferae.			
Frenelites Reichii Ett.	häufig.	Aigen b. Salzb. (Kreide)	Neuholländische *Frenela*-Arten.
Cunninghamites Oxycedrus Strnb.	s. häufig.	Aigen.	*Cunninghamia sinensis* R. Br., China.
„ *Sternbergii* Ett.	selten.	—	
Monocotyledones.			
Gramineae.			
Culmites cretaceus Ett.	selten.	Aigen.	*Culmites*-Arten der Tertiärformation.
Najadeae.			
Caulinites stigmarioides Ett. . .	s. selten.	—	*Caulinites*-Arten der Tertiärflora.
Apetalae.			
Cupuliferae.			
Quercus Beyrichii Ett.	s. selten.	—	*Q. Lonchitis* Ung., Tertiärflora von Sotzka. *Q. Godeti* Heer, Tertiärflora der Schweiz.
Fagus prisca Ett.	s. selten.	—	*Fagus Feroniae* Ung., d. Tertiärflora. *F. ferruginea* Ait., Nordamerika.
Moreae.			
Ficus protogaea Ett.	s. selten.	—	*Ficus lanceolata* Heer, Tertiärflora.
„ *Geinitzii* Ett.	häufig.	Grünbach (Gosau-F.)	*F. multinervis* Heer, Tertiärflora.
„ *bumelioides* Ett.	n. selten.	Aigen.	*F.* n. sp. Tertiärflora von Sagor. *F. nitida* Thunb., Ostindien.
Artocarpeae.			
Artocarpidium cretaceum Ett. . .	s. selten.	Grünbach, Nied.-Österreich.	*Artocarp. integrifolium* Ung., Tertiärfl. von Sotzka.
Laurineae.			
Laurus cretacea Ett.	s. selten.	—	*Daphnidium bifarium* Nees., Ostindien.
Daphnogene primigenia Ett. . . .	s. selten.	—	*Daphnogene polymorpha*, Tertiärfloren.

Aufzählung der Arten der fossilen Flora von Niederschoena.	Vorkommen in Niederschoena.	Vorkommen in anderen fossilen Localfloren.	Analogien und Repräsentanten in anderen Floren.
Daphnoideae.			
Daphnites Goepperti Ett.	selten.	Aigen bei Salzburg.	*Daphne*-Arten der Tertiärflora.
Proteaceae.			
Protea Haidingeri Ett.	s. selten.	—	*Protea lingulata* Heer., Tertiärflora d. Schweiz. *P. glabra* Thunb., Südafrika.
Conospermites hakeaefolius Ett. .	n. selten.	—	*Conospermum triplinervium* R. Brown., Neuholland. *Hakea dactylioides* Cav., Neuholland.
Rhopala primaeva Ett.	s. selten.	—	*Rhopala aneimiifolia* Heer, Tertiärfl. d. Schweiz. „ *inaequalis* Pohl, Brasilien.
Lomatites Palaeo-Ilex Ett. . . .	s. selten.	—	*Lomatia Pseudo-Ilex* Ung., Tertiärfl. v. Sotzka. „ *illicifolia* R. Br., Neuholland.
Banksia longifolia Ett.	selten.	S. verbreitet in d. älteren u. mittl. Tertiärschichten.	*Banksia spinulosa* R. Brown., Neuholland.
„ *prototypos* Ett.	n. selten.	—	
Dryandroides latifolius Ett. . . .	s. selten.	—	*Dryandroides hakeaefolius* Heer., Tertiärfloren.
„ *Zenkeri* Ett.	s. häufig.	Dreistätten a. d. Wand.	„ *acuminata* Ett., Tertiärfloren.
Gamopetalae.			
Apocynaceae.			
Apocynophyllum cretaceum Ett. .	s. selten.	—	*Apocyn. haeringianum* Ett., Tertiärfl. von Häring.

Dialypetalae.			
Ampelideae.			
Credneria cuneifolia Bronn. . .	n. selten.	—	*Credneria*-Arten der Quadersandstein-Flora.
„ *Geinitziana* Ung.	selten.	—	
„ *grandidentata* Ung.	selten.	—	
Acerineae.			
Acer antiquum Ett.	—	—	*Acer decipiens* Heer, Tertiärflora d. Schweiz.
Celastrineae.			
Celastrophyllum lanceolatum Ett. .	s. selten.	—	*Celastrus*- u. *Elaeodendron*-Arten d. Jetztwelt.
„ *integrifolium* Ett.	s. selten.	Aigen.	*Pterocelastrus tetrapterus* Walp., vom Kap.
Myrtaceae.			
Callistemophyllum Heerii Ett. . .	s. selten.	—	*C. melaleucaeforme* Ett., Tertiärflora von Häring.
Papilionaceae.			
Palaeocassia angustifolia Ett. . .	häufig.	Aigen.	
„ *lanceolata* Ett.	häufig.	Aigen.	*Cassia Phaseolites* Ung., Tertiärfloren.
Mimoseae.			
Inga Cottai Ett.	s. selten.	—	*Inga europaea* Ett., Tertiärflora von Häring. „ *foedita* Willd., Westindien.
Planta incertae sedis.			
Carpolithes cretaceus Ett.	s. selten.	Aigen.	*Carpolithes*-Arten der älteren Secundärfloren.

Als charakteristische oder durch ihre Häufigkeit ausgezeichnete Arten dieser Flora sind hervorzuheben: *Halyserites Reichii* Sternb., *Pteris Reichiana* Brongn. sp., *Pterophyllum saxonicum* Reich., *Frenelites Reichii* Ett., *Cunninghamites Oxycedrus* Sternb., *Caulinites stigmarioides* Ett., *Quercus Beyrichii* Ett., *Ficus Geinitzii* Ett., *Dryandroides latifolius* Ett. und *D. Zenkeri* Ett., *Credneria cuneifolia* Bronn, *Acer antiquum* Ett., *Palaeocassia angustifolia, P. lanceolata* und *Inga Cottai* Ett.

Beschreibung der Arten.

Thallophyta.

Phyceae.

Halyserites Reichii Sternb.

Sternberg, Flora der Vorwelt. Bd. II, S. 34, Taf. 24, Fig. 7. — *Chiropteris Reichii* Bronn Leth. Taf. 28, Fig. 1.

H. fronde stipitata, dichotome bipinnatim ramosa, fere pedata, ramis ramulisque costatis, fere dimidiatis, latere nempe exteriore deficiente, ramulis oblongis, obtusis subfalcatis, costis stipiteque teretibus.

In saxo arenaceo ad Niederschoena prope Freiberg Saxoniae.

Von dieser fossilen Alge sah ich ein großes wohlerhaltenes Exemplar in der Cotta'schen Sammlung. Dasselbe hat nahezu eine Länge von einem Schuh; der Stiel des mehrfach dichotomisch getheilten Laubes ist 5 Millimeter dick. Die Ästchen sind allmälig verschmälert. Außer dem hervortretenden Mediannerv bemerkt an den Ästen und Ästchen keine Nerven. Sternberg bezeichnete *Halyseris polypodioides* als die der fossilen analoge jetztweltliche Art.

Pyrenomycetes.

Phacidium Palaeocassiae Ettingsh.

Taf. I, Fig. 8, vergrößert 8 *b*.

Ph. peritheciis irregularibus polygonis depressis, disco subrotundato, pallido.

In foliolis Palaeocassiae lanceolatae ad Niederschoena.

Bildet auf dem vorliegenden Leguminosen-Blättchen Flecken von 1—2 Millim., auf einem anderen hier nicht abgebildeten Blättchen Flecken von 2—3 Millim. Durchmesser. Sie sind ganz flach, ziemlich scharf umschrieben. In der Scheibe bemerkt man einige strahlenförmig verlaufende feine Risse. Ist dem *Phacidium Eugeniarum* Heer aus den Tertiärschichten von St. Gallen in der Schweiz am nächsten verwandt, jedoch durch das unregelmäßig eckige Perithecium von demselben verschieden.

Xylomites ellipticus Ettingsh.
Taf. I, Fig. 7.

X. peritheciis ellipticis planis, disco centrali vix distinguendo.
In folio Ficus Geinitzii ad Niederschoena.

Bildet kleine elliptische, flache, schwarzgefärbte Flecken, welche über die ganze Blattfläche des hier abgebildeten Blattes von *Ficonium Geinitzii* Ett. vertheilt sind. Daß dieselben nicht von Insecten, sondern von einem Pilze herrühren, dürfte kaum einem Zweifel unterliegen. Die größeren dieser Flecken haben eine Länge von etwas über 1 Millimeter und sind ziemlich regelmäßig scharf abgegrenzt. Die kleineren, wahrscheinlich noch nicht vollständig entwickelten Perithecien sind meist unregelmäßig lappig und im Umrisse mehr rundlich.

Dieser Blattpilz erinnert an einen von Unger auf Feigenblättern in der fossilen Flora von Sotzka aufgefundenen und als *Xylomites deformis* bezeichneten Pilz, welchem aber größere rundliche Perithecien zukommen.

Cormophyta.

Filices.

Pteris Reichiana Ettingsh.

Ettingsh. Farnkräuter, S. 115. — *Pecopteris Reichiana* Brongn. Hist. végét. foss. I, p. 302, t. 116, f. 7. — *Pecopteris Browniana* Dunker, Monogr. d. norddeutschen Wealdenbildung, S. 5, Taf. 8, Fig. 7. — *Alethopteris Reichiana* Sternb. l. c. S. 146. — Ettingsh. Beitr. z. Kenntn. d. Flora d. Wealdenperiode, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. I, 3. Abth. Nr. 2. S. 17. — *Pecopteris linearis* Debey und Ettingsh., Die urweltlichen Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Mästricht, S. 62, Taf. 6, Fig. 20.

P. fronde bipinnata, pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis adnatis, oppositis alternisque, linearibus, apice obtusis, sinu

acuto interstinctis; nervatione Alethopteridis, nervo primario stricto, recto, excurrente, e rhachi sub angulis acutis oriente, nervis secundariis tenerrimis, angulis acutis egredientibus, furcatis, ramis rectis.

In formatione Cretae ad Sahla prope Ratisbonam et ad Niederschoena prope Friburgum, nec non in formatione Wealden dicta ad Süntel Germaniae.

Die Fiederchen sind ganzrandig, bald spitz, bald stumpflich. Die Länge derselben erreicht an einem mir vorliegenden Exemplare 28 Millim. Die Breite nur 4 Millim. Der Primärnerv schneidet sich mit der Spindel unter Winkeln von 30—45°; unter den gleichen Winkeln entspringen die verhältnißmäßig entfernt stehenden Secundärnerven.

Als die dieser Art am nächsten verwandte jetztlebende betrachte ich *Pteris Kinghiana* Endl. von der Norfolk-Insel. (S. Ettingsh. l. c. Taf. 61, Fig. 4.)

Aspidium Reichianum Sternb. sp.

Ettingsh., Farnkräuter, S. 197. — *Pecopteris Reichiana* Sternberg, Flora d. Vorwelt, Bd. II, S. 155, Taf. 37, Fig. 2. — *P. striata* Sternb. l. c. Taf. 37, Fig. 3, 4. — *Pecopteris Schoenae* Reich. Jahrb. 1836, S. 586. — Cotta, Geognost. Wanderung. I, S. 58.

A. fronde bipinnata, pinnis sessilibus suboppositis patentissimis, lineari-lanceolatis, pinnulis adnatis contiguis linearibus vel ovato-oblongis, obtusis; nervatione Pecopteridis, nervis secundariis sub angulis acutis orientibus subrectis, simplicibus, nervis tertiariis tenuissimis, laeviter arcuatis; rhachi primaria longitudinaliter striata.

In formatione Grünsand dicta ad Sahla prope Ratisbonam Bavariae, ad St. Wolfgang Austriae superioris nec non ad Niederschoena Saxoniae.

Variirt mit ganzrandigen und an der Basis wellig-gekerbten oder fast stumpf gelappten Fiederchen. Als die nächst verwandte lebende Species bezeichnete ich das auf den Philippinen wachsende *Aspidium ligulatum* Kunze (Ettingsh. l. c. Taf. 121, Fig. 6 und Taf. 124, Fig. 12).

Didymosorus comptoniifolius Debey et Ettingsh.

Taf. I, Fig. 1, 2.

Debey u. Ettingshausen, die urweltlichen Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Mästricht, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissenschaften, Bd. XVII, S. 187, Tat. 1, Fig. 1—5.

In stratis nonnullis argillosis et arenosis ad Aachen, nec non in schisto argillaceo ad Niederschoena.

Von diesem charakteristischen Farnkraute fanden sich im Schieferthone von Niederschoena einige Wedelfragmente, welche mit den a. a. Orten abgebildeten Fossilien genau übereinstimmen. Die Ähnlichkeit des sterilen Wedels mit dem von *Gleichenia polypodioides* Sm. und *G. argentea* Kaulf. ist in die Augen springend.

Pecopteris lobifolia Corda.

Corda in Reuss Versteinerungen d. böhmischen Kreideformation, S. 95, Taf. 49, Fig. 4, 5. — Geinitz, das Quadersandsteingebirge S. 268.

P. fronde . . ., pinnulis margine undulato-incisis, nervis confertis furcatis arcuato-curvatis, tenuissimis.

In arenaceo quadrato inferiori ad Mscheno prope Schlan Bohemiae nec non in schisto argillaceo ad Niederschoena.

Aus den wenigen kleinen unvollständigen Bruchstücken von Fiederchen dieser Art, welche ich im Schieferthone von Niederschoena gesehen habe, konnte ich über die zweifelhafte systematische Stellung derselben keinen Aufschluß erhalten.

Cycadeae.

Pterophyllum cretosum Reich.

Reich in Cotta geogn. Wanderungen I, S. 58. — *Gaea saxonica* p. 134, t. 4, f. 15.

P. fronde pinnata, pinnis integris alternis approximatis adnatis patentibus lato-linearibus, rhachi infra sulcato-striata, nervis crebris crassiusculis.

In arenaceo ad Niederschoena Saxoniae.

Pterophyllum saxonicum Reich.

Taf. I, Fig. 11 u. 12.

Reich, *Gaea saxonica* p. 134. t. 4, f. 14. — Goeppert, Nachtr. z. Flora d. Quadersandst. S. 276.

P. fronde pinnata, pinnis suboppositis patentissimis scabris lato-linearibus falcatis approximatis obtusis basi subattenuatis, nervis crebris tenuissimis, rhachi crassissima.

In arenaceo ad Niederschoena Saxoniae.

Die Oberfläche der Fieder dieser Art ist mit zahlreichen feinen Knötchen bedeckt, die reihenweise zwischen den Nerven stehen.

Fig. 12, *b* gibt die Vergrößerung eines Fiederbruchstückes des in Fig. 12 dargestellten Exemplares.

Coniferae.

Frenelites Reichii Ettingsh.
Taf. I, Fig. 10.

Lycopodites insignis Reich in Geinitz Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsich-böhmischen Kreidegebirges, S. 98. — Bronn *Lethaea* geogn. 1846, S. 577, Taf. 28, Fig. 13.

F. ramis suberectis fastigiatis, ramulis filiformibus confertis, foliis adpressis e basi ovata subulatis, strobilis axillaribus duplo longioribus quam latis.

In arenaceo ad Niederschoena Saxoniae, nec non ad Aigen prope Salisburgum.

Gehört zu den häufigeren Arten dieser fossilen Flora. Durch die zarten fast fadenförmigen gedrängt stehenden Ästchen stimmt diese Cupressinee in der Tracht mit *Frenela* überein.

Cunninghamites Oxycedrus Sternb.
Taf. 1, Fig. 9.

Sternberg, Flora d. Vorwelt, Bd. II, S. 203, Taf. 48, Fig. 3, Taf. 49, Fig. 1.

C. ramulis teretibus, foliis sessilibus approximatis, e basi rotundata lineari-lanceolatis angustatis acutis planis nervo mediano percursis, patentibus, utrinque subtus juxta nervum et marginem striato-fasciatis, pulvinis vix prominulis; strobilis oblongis, squamis coriaceis adpressim imbricatis longitudinaliter striatis, margine irregulariter dendato-laceris.

In schisto argilloso ad Niederschoena Saxoniae nec non ad Aigen prope Salisburgam.

Von dieser in den Kreideschichten von Niederschoena und Aigen sehr häufig vorkommenden Conifere fand sich an ersterer Localität ein Fruchtzapfen Fig. 9. Die Ähnlichkeit desselben mit dem Fruchtzapfen von *Cunninghamia sinensis* ist nicht zu verkennen.

Cunninghamites Sternbergii Ettingsh.
Taf. I, Fig. 4—6.

Bergeria minuta Sternb. Flora d. Vorwelt, Bd. II, S. 184, Taf. 49, Fig. 2 *a, b.* Fig. 3.

C. ramulis teretibus, foliis lineari-lanceolatis, planis, tenuissime nervoso-striatis nervo mediano prominente, pulvinis oblongis vix prominulis; strobilis ovoideo-ellipticis, squamis rigide

coriaceis adpressim imbricatis, rhombeis acute et aequaliter angulatis, integerrimis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Abgefallene stiellose Zapfen dieser Art wurden von Sternberg für verkürzte Stämme der von ihm aufgestellten Lepidodendreen-Gattung *Bergeria*, die dicht anliegenden rhombischen Schuppen für die Blattnarben derselben gehalten. Die in der Cotta'schen Sammlung aufbewahrten Zapfen Fig. 4 und 6, welche noch mit Bruchstücken der Zweigchen, welche sie trugen, in Verbindung stehen, haben die meiste Ähnlichkeit mit den Zapfen der vorhergehenden Art, daher ich selbe der Gattung *Cunninghamites* unterordnete. Von einem sehr kleinen schmal-linealen blos an der Spitze der Schuppen (nach Sternberg's Diagnose an der Spitze der Narben) hervortretenden Knötchen bemerkte ich nichts, jedoch an dem Exemplare Fig. 5 einige kleine unregelmäßige Höckerchen und Grübchen, die an der ganzen Oberfläche der Schuppen ungleich vertheilt sind.

Die bei Fig. 4 ersichtlichen abgefallenen Blätter sind etwas breiter als die der vorhergehenden Art und mit einem stärker hervortretenden Mediannerv durchzogen und dürften wohl zu der eben beschriebenen Art gehören. An den blattlosen Zweigbruchstücken bemerkt man hin und wieder die schmalen länglichen kaum vorspringenden Blattpolster.

Gramineae.

Culmites cretaceus Ettingsh.

Taf. I, Fig. 3.

C. rhizomate incrassato, nodoso annulato, irregulariter sulcato et tenuiter striato, annulis latis approximatis, cicatricibus sparsis ellipticis vel oblongis.

In arenaceo argilloso ad Niederschoena, nec non ad Aigen prope Salisburgum.

Ein Gramineen-Rhizom von fast calamitenartigem Ansehen. Die Glieder sind mit ungleich stark hervortretenden Furchen und dazwischen mit feinen genäherten Längsstreifen durchzogen. An den breiten Knotenringen bemerkt man Überreste von länglichen oder quer-elliptischen Narben.

Najadeae.

Caulinites stigmarioides Ettingsh.

Taf. II, Fig. 1.

C. caule crasso laeviter costato, simplici (?), articulis remotis cicatricibus linearibus valde approximatis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Das vorliegende Stammbruchstück zeichnet sich durch die vielen gedrängt stehenden schmalen linienförmigen 1—3 Millim. langen Narben, mit welchen es besetzt ist, sehr aus. Eine breite mit einem feinen Streifen durchzogene Querfurche bildet die Grenze zweier Glieder, welche ziemlich lang gewesen zu sein scheinen. Die Glieder sind mit flachen Längsrippen durchzogen. Die systematische Stellung dieses Fossils, welches ich vorläufig dem Sammelgeschlechte *Caulinites* einreihte, dürfte wohl erst dann zu ermitteln sein, wenn vollständigere Reste zur Untersuchung vorliegen.

Cupuliferae.

Quercus Beyrichii Ettingsh.

Taf. II, Fig. 2.

A. foliis coriaceis ovato-lanceolatis acuminatis basi inaequalibus, margine argute serratis, nervo primario valido, apicem versus subito attenuato excurrente, nervis secundariis prominentibus; sub angulis acutis variis orientibus arcuatis furcatis laqueos formantibus, nervis tertiariis tenuibus angulo acuto egredientibus.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Die Beschaffenheit des Abdruckes, der scharf hervortretende Blattrand und die starken Eindrücke der Nerven lassen die derbe lederartige Textur dieses fossilen Blattes deutlich erkennen. Dasselbe liegt zwar nicht vollständig vor, doch gestattete die Erhaltung des hier abgebildeten Fragmentes die Ergänzung der Form und die Bestimmung des Geschlechtes, zu welchem das Blatt nach den oben beschriebenen charakteristischen Merkmalen gehört. Der Primärnerv hat in der Mitte der Blattfläche noch eine Dicke von 1·5 Millimeter, verfeinert sich aber gegen die Spitze zu sehr rasch. Die Secundärnerven sind bogenläufig und etwas schlängelig, die unteren bilden mit dem primären wenig spitze Winkel, die oberen hingegen ent-

springen unter Winkeln von 55—65°. Die schlingenbildenden Äste derselben divergiren von einander unter nahezu 90°. Die ziemlich scharf hervortretenden Schlingenbogen sind vom Rande entfernt und mit einigen Außenschlingen besetzt. Die Secundär-Segmente sind länglich, am äußeren Ende etwas spitz. Die Tertiärnerven haben sich größtentheils nicht erhalten.

Die angegebenen Merkmale weisen dieses Blatt der Gattung *Quercus* zu. Von den bisher beschriebenen Eichenarten kommen unserer Art *Q. Lonchitis* Ung. bezüglich der Form und Zahnung, dann *Quercus argute-serrata* Heer und *Q. Godeti* Heer bezüglich der Nervation am nächsten.

Fagus prisca Ettingsh.

Taf. II, Fig. 3, vergrößert 3 *b*.

F. foliis coriaceis petiolatis, ovato-ellipticis, basi obtusiusculis, apice acuminatis, margine undulato-dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario prominente, recto excurrente, nervis secundariis utrinque 6—7, sub angulis acutis orientibus, simplicibus, nervis tertiariis tenuibus inter se conjunctis, rete tenerrimum includentibus.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Dieses Blatt hat sowohl der Form als auch der Nervation nach eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Blatte der in der mittleren Tertiärformation sehr verbreiteten *Fagus Feroniae* Ung. Es unterscheidet sich jedoch von diesem durch folgende Merkmale. Die am Abdrucke stellenweise erhaltene verkohlte Blattsubstanz deutet auf ein steifes, lederartiges Blatt hin, welches der *Fagus Feroniae* nicht zukommt. Der Primärnerv und die Secundärnerven treten stärker hervor. Die Tertiärnerven sind meist weniger geschlängelt; sie begrenzen ein aus äußerst kleinen nur dem bewaffneten Auge wahrnehmbaren rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz.

Moreae.

Ficus protogaea Ettingsh.

Taf. II, Fig. 5.

F. foliis coriaceis oblongis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, arcuatis, furcatis, ramis

angulo recto divergentibus laqueos formantibus, nervis tertiariis angulis acutis egredientibus, flexuosis, dictyodromis, rete laxum macrosynammatum formantibus.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Von dieser fossilen Pflanze liegt bis jetzt nur das Mittelstück eines Blattes Fig. 5 mit wohlerhaltener Nervation vor. Die lederartige Beschaffenheit, die längliche Blattform, welche dasselbe verräth, der ganze Rand und der Charakter der Nervation deuten auf ein Ficus-Blatt. In der That zeigt die Vergleichung desselben mit dem Blatte von *Ficus lanceolata* Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Taf. 81, Fig. 4, eine auffallende Ähnlichkeit beider in der Nervation. Das Blatt von Niederschoena unterscheidet sich jedoch durch etwas feinere und einander mehr genäherte Secundärnerven und insbesondere durch die kürzeren netzläufigen von beiden Seiten der Secundären unter spitzen Winkeln abgehenden Tertiärnerven.

Ficus Geinitzii Ettingsh.

Taf. II, Fig. 7, 9—11.

F. foliis longe petiolatis subcoriaceis, ellipticis vel oblongis, integerrimis, basi acutis, apice obtusis, nervatione camptodroma, nervo primario distincto, recto, apicem versus attenuato, nervis secundariis tenuibus, sub angulis 40—50° orientibus, arcuatis flexuosisque approximatis, antemarginem laqueos formantibus, nervis tertiariis tenuissimis angulis acutis egredientibus, dictyodromis.

In schisto argilloso ad Grünbach Austriae inf. nec non ad Niederschoena.

Die Blätter dieser Art gehören zu den häufigeren Fossilien der Kreideflora von Niederschoena. Der Blattstiel erreicht eine Länge von 20 Millim. Die Textur scheint weniger derb gewesen zu sein, als wie bei der vorhergehenden Art. Die Form variirt von der fast eirunden oder elliptischen bis zur länglichen. Die Basis ist mehr oder weniger spiz, die Spitze abgerundet oder stumpflich. Die Nervation zeigt den Character wie bei Ficus. Aus einem geraden Primärnerv entspringen zahlreiche feine genäherte schlingenbildende Secundärnerven. Die grundständigen gehen unter etwas spitzeren Winkeln ab. Die Tertiärnerven sind kurz und sehr fein; die Netzmaschen unregelmäßig eckig, im Umrisse elliptisch.

Von den bis jetzt beschriebenen Ficus-Arten kommt dieser Art die in der Tertiärformation ziemlich verbreitete *F. multinervis* Heer

am nächsten, welche in der Nervation nur durch fast rechtwinklig entspringende Secundärnerven abweicht.

Ficus bumelioides Ettingsh.

Taf. II, Fig. 6.

F. foliis petiolatis coriaceis obovato-cuneatis, integerrimis, basi cuneatim angustatis, apice emarginatis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto excurrente, nervis secundariis tenuibus sub angulis 30—40° orientibus, arcuatis approximatis, subsimplicibus, nervis tertiariis angulis acutis egredientibus, dictyodromis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Die nahe Verwandtschaft dieses Fossils mit den beiden vorhergehenden Arten ist nicht zu verkennen; doch sind die unterscheidenden Merkmale leicht zu finden und in obiger Diagnose angegeben.

Das Blatt dieser Art ist dem einer noch nicht beschriebenen Ficus-Art der fossilen Flora von Sagor am meisten ähnlich, hat aber feinere unter spitzeren Winkeln entspringende Secundärnerven. Von den jetztweltlichen Arten nähert sich unserer Art in der Blattform und Nervation die ostindische *Ficus nitida* Thunb. (Ettingsh. Blattskelete d. Apetalen, Taf. 14, Fig. 5, 6).

Bei der Bestimmung dieses Blattfossils durfte auch die Ähnlichkeit desselben mit Blättern einiger Sapotaceen, namentlich von Bumelia- und Mimusops-Arten nicht unbeachtet bleiben, eine Ähnlichkeit, welche hauptsächlich durch die derbere Textur, die Keilform des Blattes und den an der ausgerandeten Spitze wenig verfeinert endigenden Primärnerv hervorgerufen wird.

Artocarpeae.

Artocarpidium cretaceum Ettingsh.

Taf. II, Fig. 4.

A. foliis coriaceis, obovatis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario crasso, apicem versus attenuato, nervis secundariis validis arcuatis, sub angulo acuto orientibus, simplicibus vel furcatis.

In schisto argilloso ad Grünbach Austriae inf. nec non ad Niederschoena.

Das vorliegende Blattfragment gehörte einem größeren lederartigen mehr eiförmigen als länglichen, gegen die Basis zu etwas

verschmälerten Blatte an, welches mit dem Blatte von *Artocarpidium integrifolium* Ung. aus der fossilen Flora von Sotzka die meiste Ähnlichkeit zu haben scheint. Beide sind von einem mächtigen Primärnerv durchzogen, welcher gegen die Spitze zu schnell sich verfeinert. Die starken bogenläufigen Secundärnerven entspringen unter ziemlich spitzen Winkeln. Das Blatt von Niederschoena war jedoch größer und mit stärkeren entfernter stehenden Secundärnerven versehen.

Laurineae.

Laurus cretacea Ettingsh.

Taf. II, Fig. 13.

L. foliis petiolatis coriaceis, lanceolatis, integerrimis basi acutis, apicem versus angustatis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, excurrente, nervis secundariis sub angulis 40—50° egredientibus, furcatis, ramis inter se anastomosantibus, subflexuosis; nervis tertiariis tenuissimis dictyodromis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Dieses Blatt tragt seiner Form, Textur und Nervation nach unläugbar das Gepräge eines Lorbeerblattes an sich. Ich vergleiche es mit den Blättern von *Laurus foedita* und *Daphnidium bifarium* Nees (S. Ettingh. Blattskelete der Apetalen, Taf. 32, Fig. 1, Taf. 33, Fig. 6, 8 und 9).

Daphnogene primigenia Ettingsh.

Taf. I, Fig. 13 und Taf. III, Fig. 15.

D. foliis petiolatis coriaceis, ovatis, integerrimis, trinerviis nervo mediano attenuato, recto, nervis lateralibus nervis externis tenuissimis instructis; petiolo crasso.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Daß das vorliegende Blattfossil einer *Laurinee* angehörte, dürfte nach der charakteristischen Nervation und Tracht, welche dasselbe erkennen läßt, kaum zweifelhaft sein. Es scheint der in der Tertiärformation weit verbreiteten *Daphnogene polymorpha* am meisten zu entsprechen, sich jedoch von dieser Art durch den im Verhältnisse zu dem starken Stiele feinen Mediannerv und die sehr feinen an der Außenseite der Seitennerven deutlicher sichtbaren Secundärnerven zu unterscheiden.

Daphnoideae.

Daphnites Goepperti Ettingsh.

Taf. II, Fig. 8.

D. foliis coriaceis oblongis vel lanceolatis, integerrimis, basi cuneatim angustatis, nervo primario prominente recto, apicem versus attenuato, nervis secundariis sub angulis 25—40° orientibus, tenuibus flexuosis, brochidodromis, nervis tertiariis tenuissimis angulo acuto exeuntibus dictyodromis.

In schisto argillaceo ad Aigen prope Salisburgum nec non ad Niederschoena.

Längliche oder lanzettförmige ganzrandige gegen die Basis zu verschmälerte Blätter von anscheinend lederartiger Textur und mit wohl erhaltener Nervatur. Ein Blattstiel scheint vorhanden gewesen zu sein; wenigstens kann man an dem Fossil Fig. 8 Spuren des abgebrochenen Stieles wahrnehmen. Die Nervation bietet einige charakteristische Merkmale. Aus einem geraden an der Basis ziemlich scharf hervortretenden Primärnerv, welcher gegen die Spitze zu sich allmälig verfeinert, entspringen zahlreiche feine genäherte etwas geschlängelte Secundärnerven unter sehr spitzen Winkeln. Die Schlingenbogen sind sehr kurz und vom Rande entferntstehend. Die sehr feinen Tertiärnerven gehen von der Außenseite der secundären unter spitzen, von der Innenseite derselben unter stumpfen Winkeln ab; sie bilden ein lockeres aus länglichen Maschen zusammengesetztes Netz.

Bei der Bestimmung dieses interessanten Blattfossils mußten vor allem die folgenden Ordnungen in Betracht gezogen werden und zwar die Daphnoideen, Proteaceen, Sapotaceen und Myrsineen. Ich entschied mich für die erstgenannte Ordnung. Bei der Gattung *Protea*, bei welcher sehr ähnliche Blätter vorkommen, bilden die Secundärnerven keine hervortretenden Schlingenbogen und die Tertiärnerven gehen von der Innenseite der secundären unter spitzen Winkeln ab. Die Gattungen *Bumelia* und *Myrsine* enthalten zwar ebenfalls sehr ähnliche Blattformen, ich konnte jedoch keine Art finden, bei welcher die Secundärnerven unter so spitzen Winkeln abgehen, wie bei dem beschriebenen fossilen Blatte, worin dasselbe eben mit Daphnoideen am meisten übereinstimmt.

Proteaceae.

Protea Haidingeri Ettingsh.

Taf. II, Fig. 12.

P. foliis lanceolatis, basi attenuatis, nervo primario basi prominente, apicem versus valde angustato, nervis secundariis tenuissimis, sub angulo peracuto egredientibus, approximatis, flexuosis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Dem Blatte der *Protea lingulata* Heer (Tertiärflora der Schweiz, Band II, Seite 95, Taf. 97, Fig. 19—22 am meisten ähnlich, jedoch von demselben durch die lanzettliche Form und die Verschmälerung gegen die Spitze zu verschieden. Von den jetztlebenden Arten gleicht unserer Art die südafrikanische *Protea glabra* Thunb. (Ettingh. Apetalen, Taf. 34, Fig. 7 und 8) der Blattbildung nach in auffallender Weise.

Conospermites hakeaefolius Ettingsh.

Taf. III, Fig. 4 und 12.

C. foliis longe petiolatis coriaceis, anguste lanceolatis integerrimis basi acutis apice acuminatis, tri-quinquenerviis nervo mediano vix prominente, recto, nervis lateralibus internis acrodromis saepe suprabasilaribus, externis abbreviatis; nervis secundariis tenuissimis, sub angulo acuto orientibus.

In schisto arenaceo ad Niederschoena.

Diese in Niederschoena nicht seltenen Blätter zeigen in ihren Eigenschaften die meiste Ähnlichkeit mit Blättern von neuholländischen Proteaceen, besonders *Conospermum*- und *Hakea*-Arten. Bei *Synaphaea dilatata* und *S. polymorpha* R. Br. (den ungetheilten länglichen Blatt-Varietäten), *Bellendenia montana* R. Br., *Adenanthos obovata* Labill., *Stenocarpus salignus* R. Br. kommen 3—5 Basalnerven vor, die sich mit dem Mediannerv unter sehr spitzem Winkel schneiden. Die Secundärnerven entspringen wie an den erwähnten Blattfossilien unter ziemlich spitzen Winkeln. Doch erreichen bei den genannten jetzt lebenden Proteaceen die seitlichen Basalnerven nicht die Blattspitze. Dies kommt aber vor bei *Conospermum triplinervium* R. Br. (Ettingsh. Apetalen, Taf. 35, Fig. 13, 14) und *Hakea dactylioides* Cav. (Ettingsh. l. c. Tafel 38, Fig. 1—3). Durch den langen Blattstiel, die feinen Secundärnerven

und die mehr lanzettliche als lineale Blattform steht unsere fossile Proteacee dem *Conospermum triplinervium* entschieden am nächsten.

Von den Laurineen mit spitzläufiger Nervation (*Cinnamomum, Camphora, Litsaea, Daphnogene*) unterscheidet sich die beschriebene fossile Art wesentlich theils durch die feinen kurzen unter spitzeren Winkeln abgehenden Secundärnerven, theils durch den Mangel eines hervortretenden Blattnetzes.

Rhopala primaeva Ettingsh.

Taf. III, Fig. 5.

R. foliis pinnatis, foliolis coriaceis, breviter petiolatis vel subsessilibus, oblongis vel lanceolatis, basi inaequilateris irregulariter dentatis, nervo primario valido, recto, nervis secundariis sub angulis acutis exeuntibus. arcuatis furcatis; nervis tertiariis dictyodromis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Längliche oder lanzettförmige, an der Basis auffallend ungleiche Blättchen von steifer lederartiger Textur. Der Rand ist unregelmäßig entfernt-gezähnt, die Spitze stumpflich. Die Secundärnerven gehen aus dem starken hervortretenden Primärnerv unter Winkeln von 30 bis 45° ab, sind bogig und zugleich geschlängelt, gegen den Rand zu meistens in feine Gabeläste gespalten. Die sehr feinen Tertiärnerven entspringen von der Außenseite der Secundären unter spitzen Winkeln und bilden ein lockeres vorherrschend aus quer-elliptischen Maschen zusammengesetztes Netz.

Dieses Blattfossil zeigt in der Form, Nervation und Textur eine so auffallende Ähnlichkeit mit Theilblättchen von *Rhopala*-Arten, daß ich nicht daran zweifle, in demselben einen Repräsentanten des genannten Geschlechtes für die Kreideflora gefunden zu haben. *Rhopala aneimiaefolia* [1]) aus den Tertiärschichten von Monod gleicht unserer Art bezüglich der Nervation am meisten; in der Form der Blättchen aber stimmen mit der letzteren die brasilianischen *Rh. inaequalis* Pohl und *Rh. affinis* Pohl überein.

Lomatites Palaeo-Ilex Ettingsh.

Taf. III, Fig. 16.

L. foliis petiolatis coriaceis, ovatis vel ellipticis, integris vel basi inaequali lobatis margine remote denticulatis, nervo primario valido, recto, nervis secundariis sub angulis acutis

---

[1]) Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. III, S. 188, Taf. 153, Fig. 35.

orientibus, tenuibus subrectis, simplicibus et furcatis, nervis tertiariis angulis acutis exeuntibus dictyodromis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Entspricht einigermaßen der *Lomatia Pseudo-Ilex* Ung. aus der fossilen Flora von Sotzka, besitzt aber feinere Secundär- und Tertiärnerven und ein anderes Blattnetz. In der Blattform gleicht das Fossil am meisten der jetzt lebenden *Lomatia illicifolia* R. Br. Der dicke Stiel ist am Abdrucke unvollständig; er setzt sich in den stark hervortretenden Primärnerv fort, aus welchem die Secundärnerven unter Winkeln von 40—50° entspringen.

Die von Saporta beschriebenen *Lomatites*-Arten aus der Tertiärformation des südwestlichen Frankreichs weichen sowohl in der Blattform wie auch in der Nervation von obiger Art mehr ab.

Banksia longifolia Ettingsh.

Ettingshausen, Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsber. Bd. VII, S. 730, Taf. 31, Fig. 19. — Tertiäre Flora von Häring, S. 53, Taf. 15, Fig. 11 bis 26. — Eocene Flora des Monte Promina, Denkschriften, Bd. VIII, S. 33, Taf. 7, Fig. 12—14, Taf. 8. — Wessel und Weber; Neuer Beitrag zur Tertiärflora d. niederrhein. Braunkohlenformation, S. 36, Taf. 6, Fig. 10, *a*, *b*. — Heer, Tertiärflora d. Schweiz, Bd. II, S. 99, Taf. 99, Fig. 1—3. — Sismonda, Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont p. 52, pl. 28, fig. 4.

Syn. *Myrica longifolia* Ung. Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften, Bd. II, S. 159, Taf. 27, Fig. 2. — *Myrica Ophir* Ung. l. c. S. 160, Taf. 27, Fig. 12—16.

In formatione tertiaria ad Sotzka, Sagor, Häring, Monte Promina, Leoben, Lausanne, Ralligen, ad Orsberg et Rott prope Bonnam, ad Turinam, nec non in formatione cretae ad Niederschoena.

Unter den Pflanzenfossilien von Niederschöna fand ich ein kleines schmal-lineales am Rande entfernter gezähntes Blatt, welches mit den Blättern der in der Tertiärformation sehr verbreiteten *Banksia longifolia* genau übereinstimmt.

Banksia prototypus Ettingsh.

Ettingshausen, Proteaceen d. Vorwelt, l. c. S. 722. — Über fossile Protaceen, l. c. Bd. IX, S. 822, Taf. II, Fig. 2—3.

B. foliis subcoriaceis, linearibus, 7—9 millim. latis, basi in petiolum brevem angustatis, argute serratis, nervo mediano tenui, nervis secundariis tenuissimis, approximatis, subsimplicibus, subrectis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Durch den scharf gesägten Rand und die breiter lineale Blattfläche ist diese Art von der vorhergehenden, durch die nur wenig verschmälerte Spitze und insbesondere durch die genäherten äusserst feinen unter wenig spitzem oder fast rechtem Winkel entspringenden Secundärnerven von *Dryandroides Zenkeri* zu unterscheiden.

Dryandroides latifolius Ettingsh.

Taf. III, Fig. 10.

D. foliis coriaceis lineari-lanceolatis, 25 millim. latis, basi apiceque acuminatis, margine serratis, dentibus approximatis abbreviatis acutis nervo primario valido, prominente, recto, nervis secundariis arcuatis, vix conspicuis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Entspricht der *Dryandroides banksiaefolia* Heer, einer in den Schichten der Tertiärformation ziemlich verbreiteten Proteacee und unterscheidet sich von derselben nur durch die kleineren mehr gedrängt stehenden zugespitzten Randzähne und die mehr bogig gekrümmten, wie es scheint entfernter stehenden Secundärnerven. Ich habe bis jetzt nur das einzige hier abgebildete Blatt dieser Art unter den Pflanzenfossilien von Niederschoena gefunden.

Dryandroides Zenkeri Ettingsh.

Taf. III, Fig. 1, 3, 11.

Salix fragiliformis Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt, S. 22, Taf. 3 *H.*

D. foliis petiolatis coriaceis linearibus vel lanceolato-linearibus vel oblongo-lanceolatis, 7—12 millim. latis, utrinque acuminatis, serrulatis, dentibus minutis acutis vel obtusiusculis, approximatis, nervo primario distincto, recto, nervis secundariis tenuissimis, arcuatis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena, nec non ad Dreistätten Austriae inferioris.

Dem in der Tertiärformation weit verbreiteten *Dryandroides acuminata* Ettingsh. sehr nahe verwandt, jedoch durch die etwas schärfere Randzahnung und die allmähliche längere Verschmälerung der Basis verschieden. Die Secundärnerven verlaufen weniger bogig gekrümmt und sind einander mehr genähert, als wie bei der vorhergehenden Art, von welcher sich die *D. Zenkeri* auch durch die bedeutend schmäleren Blätter und die kleineren Randzähne unterscheidet.

Apocynaceae.

Apocynophyllum cretaceum Ettingsh.

Taf. III, Fig. 19.

A. foliis petiolatis coriaceis, oblongo-lanceolatis, integerrimis, basi subobtusis, apicem versus angustatis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis sub angulis 55—65° orientibus tenuibus, 15—20 millim. inter se remotis arcuatis, simplicibus.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Der Blattstiel ist am Abdrucke abgebrochen, mußte daher ziemlich lange gewesen sein. Von Tertiärnerven konnte ich nichts wahrnehmen. Das Blatt ist größer, breiter und an der Basis mehr stumpflich als das sehr ähnliche Blatt von *Apocynophyllum haeringianum* Ett. aus der Tertiärflora von Häring in Tirol. Bei letzterem entspringen die Secundärnerven unter etwas stumpferen Winkeln. Von den Apocynaceen der Jetztwelt kommt der beschriebenen Art eine noch unbestimmte asiatische *Tabernaemontana*-Art (Ettingsh. Blattskelete d. Dicotyled. Taf. 29, Fig. 8) sehr nahe.

Ampelideae.

Credneria cuneifolia Bronn.

Bronn, Lethaea geogn. 1846. p. 583, t. 28, f. 11. — Geinitz, Characteristik der Schichten u. Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. S. 97.

C. foliis cuneiformibus lateribus subrectis apice truncatis sinuato-dentatis marginatis penninerviis, nervis secundariis ramosis, rete venoso denso.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Daß die Crednerien nicht mit dem Geschlechte *Populus*, sondern mit *Cissus* am nächsten verwandt sind und daher auch nicht den Salicineen sondern den Ampelideen eingereiht werden müssen, habe ich bereits an einem anderen Orte (S. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, II. Bd., Abth. 2, S. 171) ausgesprochen.

Von dieser und den nachfolgenden Arten sah ich wohlerhaltene Blätter theils in der Cotta'schen Sammlung, theils im kais. Hof-Mineralien-Cabinete; darunter auch Exemplare, welche über die Selbstständigkeit der letzteren in mir einige Zweifel erweckten. Es

mangelte mir jedoch das genügende Material um hierüber Aufschluß zu erhalten.

Credneria Geinitziana Ung.

Unger, Genera et species plant. foss. p. 422.

C. foliis transversim ellipticis, apice dentatis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Credneria grandidentata Ung.

Unger, in bot. Zeit. 1849, Nr. 19, S. 348, Taf. 5, Fig. 5. — Genera et spec. plant. foss. p. 422.

C. foliis rhomboidalibus, lateribus inferioribus subrectis, superioribus sinuato-dentatis, haud marginatis, penninerviis, nervis secundariis ramosis, rete venoso laxo.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Acerineae.

Acer antiquum Ettingsh.

Taf. III, Fig. 17.

A. foliis parvulis petiolatis subcoriaceis, palmatim trilobis vel subquinquelobis, basi rotundatis, lobis inaequalibus ovatis vel lanceolatis, integerrimis obtusiusculis, lateralibus patentibus, medio multo latiore, sublobato, sinubus angulum rectum vel acutum formantibus; nervis primariis tribus basilaribus, medio prominente recto, nervis secundariis tenuissimis arcutis angulo acuto exeuntibus, nervis tertiariis obsoletis.

In schisto argilloso ad Niederschoena.

Bei der Bestimmung dieses interessanten Fossils hatte ich die Geschlechter *Quercus, Manglesia, Anadenia, Grevillea, Liriodendron* und *Acer* im Auge. Die mehr zarte als lederartige Textur, welche der Abdruck verräth, die Form und Tracht des Blattes, sowie auch die Nervation veranlaßten mich das fragliche Fossil der letzteren Gattung einzureihen.

Dasselbe läßt sich mit dem Blatte von *Acer decipens* Heer der Tertiärflora der Schweiz sehr wohl vergleichen, weicht jedoch von demselben hauptsächlich durch den viel größeren und breiteren, am Ursprunge (an dem abgebildeten Exemplar zufällig nur auf einer Seite) lappig eingeschnittenen Mittellappen und die abgerundete, nicht herzförmige Basis ab. Der ziemlich dünne Stiel ist am Abdrucke

abgebrochen, der Mittellappen an der Spitze verletzt. Die Basalnerven divergiren untereinander wie bei *Acer decipiens* unter Winkeln von 45—60°, der mittlere ist aber doppelt so stark als die seitlichen. Die sehr feinen Secundärnerven entspringen am Mittellappen unter Winkeln von 40—50°. An den seitlichen Basalnerven fehlen, wie auch bei *Acer decipiens* hervortretende Außennerven. Der Zipfel am Mittellappen wird nur von einem Secundärnerv, der aus dem mittleren Hauptnerv entspringt, versorgt.

Celastrineae.

Celastrophyllum lanceolatum Ettingsh.

Taf. III, Fig. 9.

C. foliis rigide coriaceis oblongo-lanceolatis, remote serrulatis, basi attenuatis nervo primario valido recto, nervis secundariis tenuibus, sub angulo acuto orientibus, brochidodromis, nervis tertiariis tenuissimis, sub angulis acutis variis vel subrectis egredientibus, dictyodromis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Nach der Form, Zahnung des Randes, sowie nach der anscheinend derben lederartigen Beschaffenheit und der Nervation stimmt dieses Blatt am meisten mit Blättern von *Elaeodendron*- und *Celastrus*-Arten der Jetztwelt überein. Ich halte dasselbe deßhalb für ein Celastrineenblatt, kann jedoch keine Art dieser Geschlechter bezeichnen, mit welcher es sich in eine nähere Beziehung bringen ließe.

Celastrophyllum integrifolium Ettingsh.

Taf. III, Fig. 14.

C. foliis coriaceis, ovatis vel subrhombeis, integerrimis, utrinque paullo angustatis, apice obtutis, nervo primario valido, excurrente, nervis secundariis tenuibus, vix conspicuis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena nec non ad Aigen prope Salisburgum.

Das vorliegende Blattfossil ist an der Basis verletzt; die Spitze scheint umgebogen zu sein. Der scharf hervortretende Rand und der starke Primärnerv deuten auf eine steife derbe Blattextur. Von Secundärnerven, die sehr fein gewesen sein mußten, sind nur Spuren wahrzunehmen.

Einige Arten von *Pterocelastrus*, besonders *P. tetrapterus* Walp. (Ettingsh. Celastrineen, Taf. 4, Fig. 1) vom Cap der guten Hoffnung, scheinen in der Blattbildung mit der fossilen Pflanze in auffallender Weise übereinzustimmen, worüber besser erhaltene Reste in der Folge Aufschluß geben dürften.

Myrtaceae.

Callistemophyllum Heerii Ettingsh.

Taf. III, Fig. 13.

C. foliis rigide coriaceis, lanceolato-linearibus, integerrimis, basi acutis, apicem versus angustatis, nervo primario prominente, nervis secundariis tenuissimis approximatis, angulo acuto exeuntibus.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Dem *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett. der fossilen Flora von Häring entsprechend, aber kleiner und an der Basis nur spitz, nicht verschmälert. Das Fossil fällt durch seine glänzende Oberfläche, die ziemlich starke Verkohlung seiner Substanz und durch den verhältnißmäßig mächtigen Primärnerv auf, Eigenschaften, welche auf ein besonders dickes starres Blatt schließen lassen, wie solche vielen Myrtaceen zukommen.

Papilionaceae.

Palaeocassia angustifolia Ettingsh.

Taf. III, Fig. 6 und 7.

P. foliis pinnatis, foliolis petiolatis, subcoriaceis anguste vel lineari-lanceolatis, integerrimis, basi subaequali vel obliqua acutis, apice acuminatis, nervo primario distincto attenuato, nervis secundariis tenuissimis arcuatis approximatis; rhachi crassa, striata.

In schisto argillaceo ad Niederschoena, nec non ad Aigen prope Salisburgum.

Das hier abgebildete Fossil stellt ein Bruchstück einer stark macerirten zerrissenen Blattspindel dar, sammt einem Theilblättchen, welches an einem zum Theile losgetrennten Fetzen der Spindel noch befestigt ist.

Daß dieses Fossil einer Papilionaceen-Art angehörte, dürfte kaum zu bezweifeln sein. Obgleich dasselbe eine unverkennbare Ähnlichkeit mit *Cassia*-Arten zeigt, so schien es mir doch gewagt, nach den wenigen und zu unvollständig vorliegenden Resten diese jetztweltliche Gattung für die Kreideflora anzunehmen.

Palaeocassia lanceolata Ettingsh.

Taf. I, Fig. 8; Taf. III, Fig. 8.

P. foliis pinnatis, foliolis petiolatis, membranaceis lanceolatis, integerrimis, basi inaequali acutis, apice acuminatis, nervo primario distincto, prominente, nervis secundariis camptodromis, subflexuosis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena, nec non ad Aigen prope Salisburgum.

Entspricht der *Cassia Phaseolites* Ung. aus den fossilen Floren von Sotzka und Radoboj, mit welcher dieses Fossil in der Blattbeschaffenheit und Tracht ziemlich übereinstimmt. Es unterscheidet sich jedoch von der genannten Art durch den längeren Stiel und die auffallend stärker verschmälerte Spitze der Theilblättchen.

Mimoseae.

Inga Cottai Ettingsh.

Taf. III, Fig. 18.

P. foliis bigeminis, foliolis subsessilibus vel brevissime petiolatis ovato-oblongis, vel ellipticis integerrimis, basi obliquis, nervo primario distincto, recto, nervis secundariis tenuissimis, angulo acuto egredientibus, plerumque obsoletis.

In schisto argillaceo ad Niederschoena.

Die nächst verwandte fossile Art ist *Inga europaea* Ettingsh. der Tertiärflora von Häring. Von derselben weicht die oben beschriebene Art durch die nur an der Basis schiefen Blättchen ab. Hierin gleicht sie jedoch der westindischen *Inga foedita* Willd. (Ettingsh. Blattskelete der Dicotyledonen Taf. 95, Fig. 2), welche als die Analogie dieser Kreidepflanze in der Flora der Jetztwelt zu betrachten ist.

Planta incertae sedis.

Carpolithes cretaceus Ettingsh.

Taf. III, Fig. 2.

C. fructu elliptico, pericarpio coriaceo, longitudinaliter costato, apice truncato.

In schisto argillaceo ad Niederschoena, nec non ad Aigen prope Salisburgum.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1—2. Wedelfragmente von *Didymosorus comptoniaefolius* Debey et Ettingsh.
„ 3. Rhizombruchstück von *Culmites cretaceus* Ettingsh.
„ 4—6. Fruchtzapfen von *Cunninghamites Sternbergii* Ettingsh.
„ 7. *Xylomites ellipticus* Ettingsh. Auf einem Blatte von *Ficus Geinitzii* Fig. 7 *b* dieser Blattpilz vergrößert dargestellt.
„ 8. *Phacidium Palaeocassiae* Ettingsh. Auf einem Fiederblättchen von *Palaeocassia lanceolata*. Fig. 8 *b* und *c* der Pilz vergrößert gezeichnet.
„ 9. Fruchtzapfen von *Cunninghamites Oxycedrus* Sternb.
„ 10. Zweigbruchstücke von *Frenelites Reichii* Ettingsh.
„ 11—12. Wedelfragmente von *Pterophyllum saxonicum* Reich. Fig. 12 *b* ein Fiederbruchstück vergrößert dargestellt.
„ 13. Blattfragment von *Daphnogene primigenia* Ett.

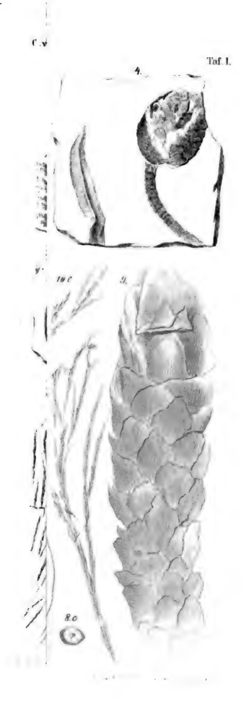
Tafel II.

Fig. 1. Stammbruchstück von *Caulinites stigmarioides* Ettingsh.
„ 2. Blatt von *Quercus Beyrichii* Ettingsh.
„ 3. Blatt von *Fagus prisca* Ettingsh. Fig. 3, *b* die Nervation desselben vergrößert.
„ 4. Blattfragment von *Artocarpidium cretaceum* Ettingsh.
„ 5. Blattfragment von *Ficus protogaea* Ettingsh.
„ 6. Blatt von *Ficus bumelioides* Ettingsh.
„ 7, 9—11. Blätter von *Ficus Geinitzi* Ettingsh. Fig. 9 *b* die Nervation vergrößert dargestellt.
„ 8. Blatt von *Daphnites Goepperti* Ettingsh.
„ 12. Blatt von *Protea Haidingeri* Ettingsh.
„ 13. Blatt von *Laurus cretacea* Ettingsh.

Tafel III.

Fig. 1, 3 und 11. Blätter von *Dryandroides Zenkeri* Ettingsh.
„ 2. *Carpolithes cretaceus* Ettingsh.
„ 4 und 12. Blätter von *Conospermites hakeaefolius* Ettingsh.
„ 5. Theilblättchen von *Rhopala primaeva* Ettingsh.
„ 6. Blättchen, Fig. 7 Spindelbruchstück mit einem Blättchen von *Palaeocassia angustifolia* Ettingsh.

Fig. 8. Fiederblättchen von *Palaeocassia lanceolata* Ettingsh.
„ 9. Blatt von *Celastrophyllum lanceolatum* Ettingsh.
„ 10. Blatt von *Dryandroides latifolius* Ettingsh.
„ 13. Blatt von *Callistemophyllum Heerii* Ettingsh.
„ 14. Blatt von *Celastrophyllum integrifolium* Ettingsh.
„ 15. Blattbruchstück von *Daphnogene primigenia* Ettingsh.
„ 16. Blatt von *Lomatites Palaeo-Ilex* Ettingsh.
„ 17. Blatt von *Acer antiquum* Ettingsh.
„ 18. Blattfragment von *Inga Cottai* Ettingsh.
„ 19. Blatt von *Apocynophyllum cretaceum* Ettingsh.


Taf. I.
4.
10 c
9.
8 c

C. v. Ettin




C. v. Ettin
Taf. III.
1
9
19.
18

Herpetologische Notizen.

Von Dr. **Franz Steindachner,**
Assistenten am k. k. zoologischen Museum.

(Mit 4 Tafeln.)

Fam. **Scincoidei.**

Gatt. **Hemipodion** nov. gen.

Char. Körpergestalt stark verlängert, walzenförmig; Schwanz lang, Extremitäten schwach entwickelt, die vorderen mit drei, die hinteren mit zwei kurzen Zehen, deren jede mit einem Nagelgliede versehen ist; Nasenöffnung seitlich zwischen zwei Nasalschildchen gelegen; keine Supranasalia; Rostrale von mäßiger Größe, ebenso gestaltet wie bei den *Euprepes*-Arten; Ohröffnung äußerlich nicht sichtbar; unteres Augenlid bei der einzigen bis jetzt bekannten Art mit einer durchsichtigen Scheibe versehen; Gaumen zahnlos mit einer tiefen, dreieckigen Grube; Schuppen glatt.

Art **Hemipodion persicum** n. sp.

Char. Kopf kurz, konisch; Schwanz ebenso lang oder etwas länger als der übrige Körper; durchsichtige Scheibe am untern Augenlide sehr groß; Seiten des Körpers mit zahlreichen, zarten, dunkelbraunen Punkten in regelmäßigen Längsreihen, welche der Zahl der Schuppenreihen entsprechen; viele kleinere Punkte auf der Oberseite des Rumpfes; größere und etwas dunklere Punkte rings um den langen, konisch zugespitzten Schwanz; Rumpfschuppen in 20 Längsreihen; circa 90 Schuppen zwischen den vorderen und hinteren Extremitäten in einer Längsreihe; 110—120 Querschuppenreihen am Schwanze.

Das Nasalschildchen ist im Gegensatze zu anderen verwandten *Scincoiden*-Geschlechtern, mit welchen *Hem. persicum* in der

Lage der Nasenöffnung und in der Gestalt des Rostralschildes so wie in der unvollkommenen Entwicklung der Extremitäten übereinstimmt, getheilt, und stoßt an der Oberseite der Schnauze mit dem Nasale der entgegengesetzten Körperseite zusammen. Das Rostralschild ist nur von mäßiger Größe und schiebt sich mit seiner oberen Spitze zwischen die Nasalschildchen ein, durch welche es von dem Präfrontale getrennt wird. Letzteres ist breiter als lang, am hinteren Rande bogenförmig abgerundet, während sich die beiden vorderen Ränder unter einem stumpfen Winkel vereinigen. Die kleinen Postfrontalia sind durch das Präfrontale und das sehr große Frontale medium, welches nach hinten an Breite zunimmt, von einander geschieden. Vier Superciliarschildchen. Das einfache Occipitalschild ist beiläufig halb so groß, wie das Frontale medium. Acht Oberlippenschilder (ohne Rostrale) begrenzen den oberen Mundrand, das fünfte derselben liegt unter dem Auge, dessen unteres Lid eine große, rundliche, durchsichtige Scheibe zeigt.

Die Extremitäten sind äußerst zart und kurz; die zwei äußeren Zehen des Vorderfusses sind nahezu gleich lang, die dritte innere Zehe ist nur halb so lang wie die vorangehenden. Von den beiden Zehen des Hinterfußes erreicht die innere fast nur $^1/_3$ der Länge der äußeren oder ersten Zehe. Sämmtliche Zehen besitzen ein deutlich entwickeltes Nagelglied.

In der Körpergestalt und Körperzeichnung zeigt *Hemip. persicum* viele Ähnlichkeit mit *Eumeces punctatus*, durch die unvollständige Entwicklung der Extremitäten und Zehen schließt es sich an *Hemiergis decresiensis* an, bei welchem jedoch das Nasalschild nicht getheilt, die Ohröffnung deutlich sichtbar ist und die Zahl der Zehen an jeder der Extremitäten constant drei beträgt. Die früher von mir gemachte Bemerkung, daß die Zahl der Zehen bei letzterer Art zwischen 2—4 schwanke (Rept. d. Novara-Exped. pag. 50), beruht auf einem Irrthum, zu dem ich durch die Untersuchung von drei schlecht erhaltenen, zum Theile verstümmelten Exemplaren veranlaßt wurde. Aus diesem Grunde glaube ich nunmehr auch das Geschlecht *Tetradactylus* nicht unter die *Synonima* von *Hemiergis* stellen zu dürfen. Das Wiener-Museum besitzt vier, vortrefflich gut erhaltene Exemplare von *Hemipodium persicum*, welche Dr. Theod. Kotschy schon im Jahre 1845 in Persien sammelte. Das größte dieser vier Exemplare ist 6 Zoll lang; bei eben demselben

beträgt die Schwanzlänge 3″ 4½‴; bei einem zweiten kleineren Individuum von 5″ 5‴ kommt auf die Schwanzlänge 2″ 8‴ [1]).

Fam. **Coronellidae.**

Gatt. Liophis Wagler.

1. Art **Liophis pulcher** nov. spec.

Char. Kopfgestalt conisch, hinter dem Auge schwach bauchig erweitert; acht Oberlippenschilder, von denen das vierte und fünfte unter dem Auge liegen; ein Präoculare, zwei Postocularia; Temporalschilder in zwei Reihen zu 1 + 2; Rumpfschuppen in 19 Längsreihen; Analschild getheilt; Bauchschilder 193; Subcaudalschilder in 69 — 70 Paaren, Schwanz stark zugespitzt. Grundfarbe des Rückens hell gelblichbraun, Oberseite des Kopfes etwas dunkler, Bauchseite und die zwei untersten Längsschuppenreihen des Rumpfes gelblichweiß. Eine breite schwarze Binde zieht vom hinteren Augenrande zur Nackengegend, breitet sich daselbst stärker aus und vereinigt sich mehr oder minder voll-

[1]) Diese von mir zum ersten Male beschriebene neue Art fand ich im Wiener-Museum bereits als *Heteropodion Kotschyanum* Fitz. bezeichnet; da jedoch der Gattungsname *Heteropodion* auf eine nahe Verwandtschaft mit *Heteropus* hinzudeuten scheint, die nicht vorhanden ist, und meines Wissens weder eine Charakteristik der Gattung *Heteropodion*, noch eine Beschreibung der Art von Dr. Fitzinger gegeben wurde, so habe ich nach längst allgemein anerkannten und von den gewiegtesten Gelehrten öffentlich ausgesprochenen Grundsätzen nicht die geringste Verpflichtung, einen Musealnamen beizubehalten, der mich nicht der Mühe enthob, die als *Heteropodion Kotschyanum* bezeichnete Gattung und Art genau zu untersuchen, sie im Systeme einzureihen und die gesammte herpetologische Literatur, so weit sie mir zugänglich war, zu durchforschen. Die von Fitzinger in der herpetologischen Abtheilung des Wiener-Museums leider so häufig in Anwendung gebrachte Methode, Musealnamen einzuführen, deren spätere Rectification unterblieb, und die willkührliche, principienlose Abänderung der Benennungen längst bekannter Species haben mich überhaupt in die Nothwendigkeit versetzt, eine neuerliche Bestimmung unserer gesammten herpetologischen Sammlung vorzunehmen. Bei dem bedeutenden Aufwande an Zeit und Mühe, den die Durchführung dieser Aufgabe erheischt, wird es meinerseits wohl nicht unbescheiden und die Rechte meines Herrn Vorgängers verletzend erscheinen, wenn ich den wenigen, zwar mit einer handschriftlichen Benennung versehenen, aber nicht beschriebenen Arten nunmehr einen mir zusagenden Namen beilege, da doch jedenfalls stets nur dem die Beschreibung gebenden Zoologen die Verantwortlichkeit bezüglich der als neu publicirten Art zufällt.

ständig mit der entsprechenden Binde der entgegengesetzten Kopfseite; ein schwarzer Strich oder eine undeutlich abgegrenzte Binde zieht von der Mitte des Frontale medium zur Vereinigungsstelle der Augenbinden am Nacken. An jeder Seite des Rumpfes liegt eine Reihe quergestellter, ovaler, intensiv schwarzer Flecken, welche mit denen der gegenüberliegenden Rumpfseite regelmäßig alterniren, und wie die, zwischen ihnen in der unteren Hälfte ihrer Höhe vorkommenden kleineren, gleichfalls schwarzen Flecken nur bis zur dritten Schuppenreihe (vom Bauchrande gezählt) herabreichen. Über die Höhenmitte der dritten bis siebenten Längsschuppenreihe (über dem Bauchrande) laufen schwach ausgeprägte, schmale, bräunliche Längsstreifen bis zur Schwanzspitze. Die Bauchseite ist, wie schon früher erwähnt, gelblichweiß, und nur in dem dritten und vierten Fünftel der Rumpflänge (ohne Schwanz) zeigen sich hie und da an dem kurzen vorderen Seitenrande einzelner Bauchschilder kurze, schwarze Strichelchen.

Ein Exemplar von 14 Zoll in der Totallänge aus Chile.

2 Art **Liophis Reginae** sp. Lin.

Das Wiener Museum erhielt von dieser Art durch Johann Natterer eine beträchtliche Anzahl von Individuen in den verschiedensten Altersstufen. Die einzelnen Exemplare variiren so auffallend in der Körperzeichnung, daß man sie ohne Untersuchung einer größeren Reihe leicht verschiedenen Arten zuweisen könnte. Ich beschränke mich hier auf die Schilderung der Körperzeichnung einiger Individuen, welche einer, wie ich glaube noch unbeschriebenen Varietät angehören, die selbst wieder nach den verschiedenen Altersstufen in der Zeichnung einige Abweichungen zeigt.

Bei jungen Exemplaren läuft nämlich vom Auge eine scharf abgegrenzte gelbe Linie nach vorne rings um die Schnauze längs der Schnauzenkante; hinter dem Auge zieht sie längs dem Seitenrande der Occipitalschilder bis zum hintern Ende derselben fort und erweitert sich daselbst zu einem größeren gelben Flecke. Bei alten Exemplaren verschwindet der vor dem Auge gelegene Theil dieser gelben Linie vollständig und selbst von der hinteren Längenhälfte derselben bleibt sehr häufig nur der große Fleck übrig, der zuweilen (unter sieben Exemplaren bei zwei) bis zur Mundwinkelgegend herabreicht und

sich daselbst mit der viel breiteren gelben Binde mehr oder minder vollständig vereinigt, welche längs der Oberlippenschilder bis zum Rostrale zieht, am oberen Rand stets schwarz eingefaßt und in der Mitte der einzelnen Oberlippenschilder häufig schwarz gefleckt oder gesprenkelt ist. Auf den Occipitalschildern und zwar fast in der Längenmitte derselben (aber etwas näher dem inneren als dem äußeren Rande) bemerkt man bei der Mehrzahl der Exemplare einen hellgelben, scharf abgegrenzten, kleinen Punkt. Stets zeigt sich längs der Mitte des Rückens eine mehr oder minder dunkle Binde; bei jungen Individuen liegt zu jeder Seite derselben eine Reihe unregelmäßig rhombenförmig gestalteter, schwarzbrauner Flecken, welche bald regelmäßig alterniren, bald aber querüber zu kurzen Binden zusammenfließen und hellbraun gesäumt sind. Bei alten Exemplaren verlieren sich diese Flecken in der Medianbinde des Rückens, welche eine schwärzliche Färbung annimmt und sich in die Breite ausdehnt, mehr oder minder vollständig und sind oft nur in den Auszackungen der Rückenbinde, welche ihrem Außenrande entsprechen, angedeutet. Die Seiten des Rumpfes sind schwärzlichgrau gefärbt und mit zahlreichen, äußerst kleinen schwarzen und gelben Pünktchen gesprenkelt. Nach unten ist diese breite Seitenbinde, welche am Schwanze an Höhe rasch abnimmt, durch eine Reihe tief schwarzer Punkte, welche bereits auf dem aufsteigenden Seitentheile der Bauchschilder liegen, ziemlich scharf abgegrenzt, nach oben ist sie gleichfalls, doch minder deutlich schwarz gerandet, doch ist der obere Saum stets durch zahlreiche gelbe Punkte in regelmässigen Zwischenräumen unterbrochen. Bei alten Exemplaren löst sich die Seitenbinde in dem vordersten Viertel der Rumpflänge in große, schwarzbraune oder grauschwarze runde Flecken auf, welche am vorderen Rande tiefschwarz gesäumt und von einander durch helle Zwischenräume, die am oberen Rande einen gelben, kleinen Fleck zeigen, getrennt sind. Weiter nach hinten wird die Seitenbinde heller, undeutlicher und verliert sich bei manchen Exemplaren fast vollständig in die dunkel olivengrüne Grundfarbe des Körpers; doch ist ihre obere Grenze durch das Vorhandensein der schon früher erwähnten gelben Fleckchen, welche von einem schwarzen Ringe umgeben sind, zum mindesten angedeutet. Die Unterseite des Körpers ist mit Ausnahme der schwarzen Flecken an den Seitentheilen der Bauchschilder bei jungen Exemplaren der *Variatio maculata* weißlich-

gelb, bei alten dagegen zeigt mit Ausnahme der vordersten gelben Bauchschilder nur mehr die hintere Querhälfte jedes Bauchschildes eine gelbe Färbung, während die vordere Hälfte bläulichschwarz ist. (Bei anderen Varietäten sind zuweilen einzelne Bauchschilder ihrer ganzen Ausdehnung nach, oder zur Hälfte schwärzlich, andere aber einfärbig gelb.) Die Subcaudalschilder zeigen in der Regel nur an den Rändern eine bläulichschwarze Färbung. Die Grundfarbe des Rückens ist bei jungen Exemplaren der *Variatio maculata* hellbraun, bei alten schmutzig-olivengrün oder dunkelgrau.

Die Zahl der Subcaudallschilder beträgt bei ganz jungen Exemplaren 62—68, bei alten häufig 80—90; die der Längsschuppenreihen bei ersteren 15, bei letzteren 17.

Fundort: Ypanema (November 1819 durch Johann Natterer.)

Gatt. Dromicus Bibr.

Art **Dromicus chilensis** n. sp.

Char. Schuppen glatt in 23 Reihen; acht Oberlippenschilder, das vierte und fünfte liegt unter dem Auge; ein Präoculare, drei Postocularschilder; Nasale getheilt; Lorealschild länger als hoch; Analschild einfach. Rücken braun mit vier gelben nicht besonders scharf abgesetzten Längslinien, von denen die beiden oberen nach vorne bis zum hinteren Ende des oberen Augenrandes reichen und am Hinterhaupte an Intensivität der Färbung etwas zunehmen. Oberlippenschilder gelb, am oberen Rande schwarz eingefaßt. Rückenschuppen zwischen den gelben Längslinien unregelmässig schwarz gefleckt; Seiten des Halses gelb. Unterseite des Kopfes schwarz gefleckt; die vorderen Bauchschilder schwarz, nur am hinteren Rande gelb gesäumt; die übrigen gelb mit einer Reihe verschwommener, wässerig schwarzer Flecken, die sich stellenweise zu Binden vereinigen, an den Seitentheilen und mit einem sehr schmalen, schwärzlichen Saume am hinteren Rande. Subcaudalschilder ringsum braun gesäumt und mit einem schief nach hinten und innen gekehrten dreieckigen gelben Flecke an der inneren Hälfte, während der übrige größere Theil derselben hellbraun gefärbt ist.

In der Gestalt des Kopfes hat diese Art viele Ähnlichkeit mit *Dr. antillensis*, doch begrenzen nur das vierte und fünfte Oberlippenschild das Auge nach unten. Hinter dem Auge liegen drei Ocular-

schildchen, von denen das unterste nur halb so groß wie das mittlere ist, und letzteres kaum die halbe Größe des obersten erreicht. Das Lorealschild ist circa zweimal so lang wie hoch. Eilf Paare von Unterlippenschildern. Bauchschilder 214, Subcaudalschilder paarig, nur die zwei ersten sind zufälliger Weise an dem von uns untersuchten Exemplare ungetheilt, im Ganzen 110.

Ein Exemplar aus Chile; Totallänge 44 Zoll, von denen $11\frac{3}{4}$" auf die Schwanzlänge fallen.

Gatt. **Geoptyas** Steind.

(*Coryphodon* Dum., Bibr. part.)

Char. Körper verlängert, ziemlich dick, sehr schwach comprimirt; Kopf ziemlich kurz und breit, deutlich vom Rumpfe abgesetzt; Nasenöffnung seitlich zwischen zwei Nasenschildern gelegen. Beschilderung des Kopfes regelmäßig; Frontale medium kurz, breit; Occipitalschilder groß und breit, ein Loreal- und ein Präocularschild; Maxillarzähne stufenweise nach hinten an Länge zunehmend: Analschild einfach; Subcaudalschilder getheilt, Schuppen glatt.

Indem Dr. Günther und Cope die von Dumeril und Bibron in das Geschlecht *Coryphodon*, dessen Name von Owen bereits früher einem fossilen Säugethiergeschlechte beigelegt wurde, eingereihten ostindischen Arten in eine eigene Gattung, *Ptyas*, stellt, welche durch das Vorkommen von 2—3 Lorealschildern und zweier Präocularia so wie eines getheilten Analschildes ausgezeichnet ist, glaube ich für die amerikanischen Arten *Coryphodon pantherinus* und *constrictor* so wie für die beiden nachfolgend zu beschreibenden Arten ein besonderes Geschlecht gründen zu sollen, falls es nicht bereits in einer mir unbekannt gebliebenen Abhandlung geschehen sein sollte.

1. Art **Geoptyas collaris** n. sp.

Char. Kopf vorne abgestumpft, verschmälert, nach hinten bedeutend an Breite zunehmend; 7—8 Oberlippenschilder, das dritte und vierte, oder das vierte und fünfte derselben begrenzen das Auge nach unten; zwei Postocularschilder; Occipitalschilder am hinteren kurzen Rande stark concav, am hinteren, längsten Seitenrande wellenförmig ausgeschweift; tiefschwarze Striche am hinteren Rande des vierten, fünften, sechsten und

siebenten Oberlippenschildes, welche sich auch auf den hinteren Rand der gegenüber liegenden Unterlippenschilder fortsetzen; eine schief nach hinten und unten ziehende tiefschwarze, mehr oder minder breite Binde an jeder Seite des Halses; Rücken- und Bauchseite gelbbraun, nur der hinterste Theil des Rumpfes (nach allmäligem Übergange) und der ganze Schwanz schwarz; ein schwärzlicher in der Mitte in der Regel unterbrochener schmaler Querstrich am hinteren Rande jedes zweiten oder dritten Bauchschildes (in dem gelbbraun gefärbten Körpertheile). Zickzackförmige, schwarze, unregelmässige Querstriche, gebildet durch die schwarze Umsäumung einzelner Schuppen des Rumpfes oder der zwischen den Schuppen liegenden Körperhaut in mehr oder minder unregelmäßigen Zwischenräumen liegen in dem mittleren, größeren Längendrittel des Rumpfes; zuweilen sind sie nur schwach angedeutet oder aber durch die schwarze Umrandung fast sämmtlicher Rumpfschuppen stellenweise ersetzt.

Bauchschilder 211—203; Subcaudalschilder 83—76, bei einem Exemplare ist das zweite, dritte und vierte Subcaudalschild ungetheilt; Längsschuppenreihen des Rumpfes 17.

Zwei große Exemplare (Männchen) aus Brasilien; eines derselben ist $59^3/_5$″ lang; Schwanzlänge dieses Exemplares 12 Zoll.

2. Art **Geoptyas flaviventris** n. sp.

Char. Kopf nach vorne stärker zugespitzt als bei der früher beschriebenen Art, Oberlippenschilder 8—9, das vierte und fünfte, oder das fünfte und sechste bilden den unteren Augenrand. Ein Präoculare, zwei Postocularia. Temporalschilder in zwei Reihen zu 2+2 wie bei *G. collaris*. Oberseite des Körpers bald hell-, bald dunkelbraun; Bauchseite gelb; zuweilen zahlreiche, dunkle, schmale, in gleichen Abständen von zwei zu zwei Schuppenlängen regelmäßig sich wiederholende Querstriche von schwarzer Färbung am Rücken bis zu den Bauchschildern hinab, (aber niemals auf diesen selbst), und zwar am hinteren Rande der Querschuppenreihen. Am aufsteigenden Theile der Bauchschilder ein hellbrauner Fleck, durch eine schmale, gleichfalls hellbraune Linie am hinteren Rande jedes Ventralschildes mit dem der entgegengesetzten Seite verbunden; doch fehlen unter sechs

Exemplaren bei dreien die schwärzlichen Querstreifen des Rumpfes, und die hellbraunen Flecken auf den Bauchschildern.

Durch den Mangel von schwarzen Streifen an den Lippenschildern, sowie der breiten schwarzen Binde am Halse unterscheidet sich diese Art von der früher beschriebenen auf den ersten Blick; auch ist der Kopf stärker zugespitzt. Zuweilen trennt sich von dem drittletzten Oberlippenschilde der obere Theil als ein selbstständiges Schildchen ab. Die Schwanzlänge beträgt nahezu nur $1/6$ der Totallänge.

Schuppenreihen des Rumpfes 17, Bauchschilder 212—210; Subcaudalschilder 74—70.

Sechs, sehr große Exemplare von 79 Zoll Länge (Schwanzlänge $13 1/2$ Zoll) und darüber, von Matogrosso, Cuyaba und dem Rio Vaupé durch Johann Natterer.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Hemipodion persicum* in natürlicher Größe.
„ 2. „ „ Oberseite des Kopfes.
„ 3. „ „ Seitenansicht desselben.
„ 4. „ „ Unterseite desselben.
„ 5. „ „ vordere Extremität derselben Art.
„ 6. „ „ hintere Extremität.
(Fig. 2—6 in 3maliger Vergrößerung.)

Tafel II.

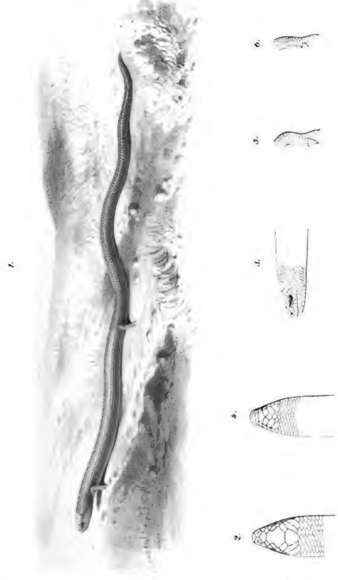
Fig. 1. *Liophis pulcher* n. spec.
„ 2. „ „ obere Ansicht des Kopfes.
„ 3. „ „ untere „ „ „

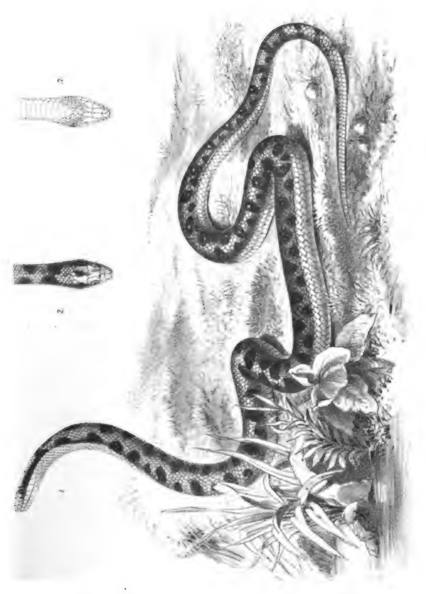
Tafel III.

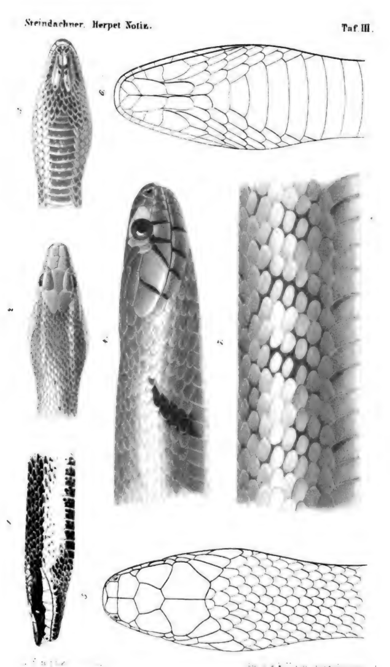
Fig. 1. *Dromicus chilensis*, Seitenansicht des Kopfes.
„ 2. „ „ Unterseite des Kopfes.
„ 3. „ „ Oberseite „ „
„ 4. *Geoptyas collaris*, Seitenansicht des Kopfes und Halses.
„ 5. „ „ Oberseite des Kopfes.
„ 6. „ „ Unterseite „ „
„ 7. „ „ ein Stück aus der Längenmitte der Körperseiten.

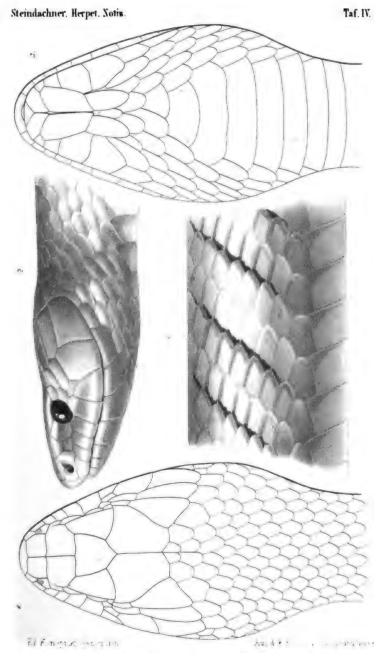
Tafel IV.

Fig. 1. *Geoptyas flaviventris*, Oberseite des Kopfes.
„ 2. „ „ Seitenansicht desselben.
„ 3. „ „ Unterseite des Kopfes.
„ 4. „ „ ein Stück aus der Mitte der Körperseiten.









VI. SITZUNG VOM 14. FEBRUAR 1867.

Der Secretär legt folgende Abhandlungen vor:

„Kreidepflanzen aus Österreich", von Herrn Prof. Dr. F. Unger in Graz.

„Über genaue und invariable Copien des Kilogramms und des Meter-Prototyps der Archive zu Paris", von dem auswärtigen c. M. Herrn Dr. C. A. Steinheil in München. Diese Abhandlung ist für die Denkschriften bestimmt.

Das c. M. Herr Prof. Dr. K. Peters in Graz übersendet eine ihm von Herrn v. Malinovsky, k. osman. Obersten in Tuldscha, mitgetheilte Liste von Ortschaften im Quellengebiete des Euphrat, welche durch das daselbst am 30./11. Mai 1866 stattgehabte Erdbeben am meisten gelitten haben.

Herr Prof. Dr. E. Mach in Graz übermittelt eine weitere Notiz über wissenschaftliche Anwendung der Photographie & Stereoscopie.

Die Direction der kgl. land- und forstwirthschaftlichen Lehranstalt zu Kreuz dankt, mit Schreiben vom 10. Februar l. J., für die Betheilung dieser Anstalt mit den Sitzungsberichten der Classe.

Das w. M. Herr Prof. Dr. Aug. Em. Reuss überreicht eine Abhandlung: „Über Crustaceenreste aus der alpinen Trias Österreichs".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Astronomische Nachrichten. Nr. 1627. Altona, 1867; 4°.

Bauzeitung, Allgemeine. XXXII. Jahrg., 1. Heft. Nebst Atlas. Wien, 1867; 4° & Folio.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, Nr. 4. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2ᵉ Série. XVIᵉ Année, 5ᵉ Volume, 6ᵉ Livraison. Paris, 1867; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 6. Wien, 1867; 8°.

Jahres-Bericht, Sechzehnter, des Doctoren-Collegiums der medicin. Facultät in Wien. 1865—1866. Wien, 1867; 8°.

Jena, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften für 1866. 4° & 8°.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 6. Wien, 1867; 4°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1867. I. Heft, nebst Ergänzungsheft Nr. 18. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. 243e Livraison. Tome IXe, Année 1867. Paris; 4°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 12—13. Wien, 1867; 4°.

Über einige Crustaceenreste aus der alpinen Trias Österreichs.

von dem w. M. Prof. Dr. A. E. Reuss.

(Mit einer lithographirten Tafel.)

Mit Ausnahme der langschwänzigen Krebse, welche schon vor längerer Zeit von Bronn [1]) und von mir [2]) aus den Raibler Schichten beschrieben worden sind, hatte die alpine Trias Österreichs bisher keine anderen Crustaceenreste geliefert. Auf den nachfolgenden Seiten gebe ich nun die Schilderung einiger derselben Formation entnommenen fossilen Überreste dieser Thierclasse, welche trotz ihrem sehr fragmentären Erhaltungszustande mir eine vorläufige Besprechung zu verdienen scheinen. Ein besonderes Interesse knüpft sich an die Reste einer Gattung von vollkommen paläozoischem Habitus, die sich an manche Gattungen aus dem Silur, Devon und aus der Steinkohlenformation sehr nahe anschließt. Die übrigen nehmen wenigstens das Vorrecht für sich in Anspruch, die ersten Überreste ihrer Art aus der alpinen Trias Österreichs zu sein.

I. Herr D. Stur theilte mir vor längerer Zeit einige Petrefacten von fremdartigem Aussehen zur Untersuchung mit, die aus Kalkschichten im Liegenden des Hallstädter Salzstockes im Steinbruch am Langenbichl in Lupitsch in W. von Aussee, welche dem Muschelkalke zugerechnet werden [3]), herstammen. Sie stellen nur flachgepreßte Abdrücke in einem plattenförmigen rauchgrauen Kalksteine dar, an denen nur stellenweise Fragmente der in eine pechglänzende kohlige Substanz umgewandelten dünnen Schale haften. Dies mochte Veranlassung gegeben haben, daß man in ihnen Überreste von Pflanzen

---

[1]) Bronn's und Leonhard's Jahrbuch 1858, pag. 1 ff.

[2]) Reuss in den von v. Hauer herausgegebenen Beiträgen zur Paläontologie Österreichs I. 1. pag. 1 ff. Taf. I.

[3]) Stur in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Sitzung am 4. Dec. 1866, pag. 182, 183.

und zwar von Blättern, — im Umriß übereinstimmend mit jenen von *Sagittaria* —, zu sehen nicht abgeneigt war. Die genauere Untersuchung, welche hin und wieder eine sehr feine concentrische Streifung erkennen läßt, widerlegte jedoch diese Ansicht bald.

Bei dem Mangel jeder Übereinstimmung mit irgend einem andern Thierreste konnte trotz dem vollständigen Flachgedrücktsein der Fossilreste kaum ein Zweifel obwalten, daß man es mit den Überresten des hornigen Panzers einer Crustacee zu thun habe. Doch auch da wollte sich lange kein näherer Anknüpfungspunkt finden. Denn die älteren Beschreibungen und Abbildungen von *Peltocaris aptychoides* Salt. [1]) sind nach mangelhaften Exemplaren entworfen, so daß sie zu einer fruchtbringenden Vergleichung keinen Anhaltspunkt bieten konnten.

Erst in einer vor Kurzem von Herrn Woodward gegebenen Notiz [1]) finden wir ein ausführlicheres Bild von *Peltocaris aptychoides* Salt. nach einem besser erhaltenen, in W. Carruther's Sammlung befindlichen Exemplare, so wie der sehr verwandten *Discinocaris Browniana* Woodw. ebenfalls aus den silurischen Schiefern von Garple Burn bei Moffat in Dumfriesshire. Diese liefern den offenbaren Beweis, daß auch das Fossil von Aussee ihnen sehr nahe steht.

Es liegen mir von demselben fünf Exemplare vor, davon eines in beiden Gegenplatten. An allen nimmt man denselben breit-pfeilförmigen oder vielmehr parabolischen Umriss wahr, welcher dadurch entsteht, daß aus dem sehr breit-elliptischen, durch keine Rückennath getheilten Schilde am Vorderende ein breit-triangulares Segment mit beinahe geraden Seitenrändern gleichsam herausgeschnitten ist. Die Spitze dieses Ausschnittes reicht bis zum Centrum des Schildes, das zugleich den erhabensten Theil desselben bildet. Übrigens scheint es nur mäßig convex gewesen zu sein, was man aus den an den jetzt ganz ebenen Abdrücken wahrnehmbaren schmalen radialen Einrissen schließen kann, die vom peripherischen Rande sich etwa bis zur Hälfte des Halbmessers nach innen erstrecken. An dem größten Exemplare ist der freie Rand deutlich etwas nach innen gebogen,

---

[2]) Quart. Journ. of the geol. Soc. VIII, p. 391. Taf. 21, Fig. 10; XIX. p. 87 ff. Fig. 1.

[1]) Quart. Journ. of the geol. Soc. 1866. Nov. pag. 503 ff. Taf. 25, Fig. 4—7.

Die den Ausschnitt begrenzenden Lappen sind stumpf zugespitzt und die größte Breite des Schildes liegt nur wenig hinter denselben. Der Hinterrand verläuft in ununterbrochener bogenförmiger Rundung.

Nur drei der vorliegenden Exemplare sind vollständig erhalten und gestatten Messungen nach allen Richtungen. Das größte derselben mißt in der Linie der größten Breite (1) 29·5 Mm. Die Länge von dem gerundeten Hinterrande bis zu einer die Spitzen der Vorderlappen verbindenden Querlinie (2) beträgt 31 Mm; der Abstand des centralen Wirbels vom Hinterrande (3) 17 Mm.; die Distanz endlich der Spitzen der beiden Vorderlappen (4) 23·5 Mm.

Die anderen zwei Exemplare geben für die erwähnten vier Richtungen folgende Dimensionen:

	(1)	(2)	(3)	(4)
	20	21	12	16 Mm.
und	20	21·5	13	14·5 Mm.

Das kleinste Exemplar, von welchem das Hinterende abgebrochen ist, mißt in der Richtung (4) : 12 Mm., in der Richtung (1) : 13·5 Mm.

Eines der untersuchten Exemplare bietet noch deutliche Überreste der Oberflächensculptur dar. Man überzeugt sich, daß das Schild mit äußerst feinen und gedrängten concentrischen Linien bedeckt ist, welche seinem peripherischen Rande parallel verlaufen, daher ebenfalls eine parabolische Richtung nehmen. In der Nähe der Ränder des Frontalausschnittes biegen sie sich rasch gegen denselben um. Sie stehen auf der gesamten Ausdehnung des Schildes einander ziemlich gleich nahe; höchstens in der unmittelbaren Umgebung des Wirbels drängen sie sich etwas mehr an einander. Es kommen beiläufig 20—22 auf die Länge von 3 Mm. zu stehen.

Endlich gewinnt man bei genauerer Untersuchung die Überzeugung, daß der beschriebene trianguläre Ausschnitt am Vorderende des Schildes, gleichwie bei *Peltocaris* und *Discinocaris*, nicht ursprünglich vorhanden ist, sondern daß er durch einen dreieckigen Rostrallappen ausgefüllt wird, welcher, mit dem übrigen Schilde zusammenhängend, von demselben beiderseits durch eine deutliche treppenförmig absetzende Furche abgegrenzt wird.

Woodward hat für *Peltocaris* und *Discinocaris* das Vorhandensein des Ausschnittes auf sehr sinnreiche Weise dadurch

erklärt, daß die Weichtheile auf ähnliche Weise, wie bei *Apus*, mit dem Kopfe und dem Rostraltheile des Schildes weit inniger zusammenhängen, als mit dem übrigen Umfange desselben, daß sich daher bei dem Absterben und der nachfolgenden Einhüllung in die sich bildenden Gesteinschichten dieser Rostraltheil samt den weichen Theilen von dem übrigen Schilde leicht trennt. Die Trennung erfolgt meist in den durch die Grenzfurchen der Rostralplatte angedeuteten Richtungen und führt daher zu der Entstehung eines regelmäßig gestalteten Ausschnittes. Derselbe Vorgang dürfte auch bei unserem Fossilreste stattgefunden haben. Auch hier wird eine Rostralpartie durch Furchen von dem übrigen Umfange des Schildes abgegrenzt und wenn auch die Trennung in den meisten Fällen gerade im Verlaufe dieser Grenzfurchen erfolgt ist, so beobachtet man doch an einem der vorliegenden Exemplare, daß zunächst den Furchen ein schmaler Streifen der Rostralplatte hängen geblieben ist, auf welchen man die zarte Streifung der Schalenoberfläche sich fortsetzen sieht.

Aus der vorangehenden Beschreibung ergibt sich, daß die von mir untersuchten Fossilreste sich zunächst an die Gattungen *Peltocaris* und *Discinocaris* anschließen. Die vollständige Analogie in der Bildung des Rückenschildes läßt daran nicht zweifeln. Leider sind bisher auch hier andere Körpertheile, welche den feineren Bau des betreffenden Thieres erläutern würden, nicht aufgefunden worden. Doch kann es keinem Zweifel unterliegen, daß dasselbe der Familie der Apusiden aus der Ordnung der phyllopoden Crustaceen angehört, welche nebst dem lebenden Genus *Apus*, dessen vermuthlich ältester Repräsentant — *Apudites antiquus* Schimp. — im bunten Sandstein liegt, noch eine Reihe paläozoischer Formen umfaßt, welche, einander sämtlich verwandt, meistens noch sehr unvollständig bekannt sind. Dergleichen sind *Hymenocaris* Salt., *Peltocaris* Salt., *Ceratiocaris* M'Coy. und *Discinocaris* Woodw. aus dem Silur, *Dictyocaris* Salt. aus dem oberen Silur und unteren Devon, *Dithyrocaris* Scoul. und *Argas* Scoul. aus der Steinkohlenformation. Als einer der jüngsten Repräsentanten dieser paläozoischen Typen schließt sich nun unser Fossil aus dem Muschelkalk an. Am nächsten steht es, wie schon hervorgehoben wurde, der erst in der jüngsten Zeit von Woodward beschriebenen *Discinocaris*, mit welcher es in der Form des Schildes und seines Rostralausschnittes, in der centralen Wölbung desselben und in der feinen concentrischen

Streifung unläugbare Berührungspunkte besitzt. Auch in dem Mangel einer Rückennath des Schildes findet Übereinstimmung Statt.

Doch besitzt das Schild keine so deutlich ausgesprochene Kegelform, ist im Umrisse nicht so kreisförmig und scheint nur wenig gewölbt zu sein. Die concentrische Streifung ist weit feiner. Auch sind die Größenverhältnisse der Schilder durchgehends beträchtlicher. Im Vergleiche mit *Peltocaris* kommt auch der Mangel einer in der Medianlinie verlaufenden Rückennath hinzu. Erwägt man nun überdieß, daß das geologische Niveau unseres Fossiles hoch über den Silurschichten, der Fundstätte von *Discinocaris* und *Peltocaris*, liegt, so erscheint eine Vereinigung mit diesen Gattungen nicht rathsam. Sie würde um so mißlicher sein, als außer dem Rückenschilde bisher keine anderen Körpertheile vorliegen, in welchen trotz der großen Analogie des Ersteren doch sehr wesentliche Abweichungen stattfinden können.

Ich habe es daher vorgezogen, das untersuchte Fossil vorläufig für den Typus einer selbstständigen Phyllopoden-Gattung anzusehen der ich von der schildförmigen Gestalt der Rückenplatte den Namen: *Aspidocaris* beilege. Die Species bezeichne ich als *A. triasica* Rss.

II. Aus demselben Kalkstein von der Petschenstraße im Steinbruche unter dem Bachwirth in W. von Aussee stammt ein anderes Petrefact, welches mir Herr D. Stur mittheilte. Es stellt zwar nur einen etwas fragmentären Abdruck dar, an welchem überdieß die einzelnen Details nur wenig deutlich hervortreten. Aber demungeachtet gewahrt man leicht, daß es der Gattung *Halicyne* v. Mey. angehört, welche der Familie der Pöcilopoden beigesellt wird. Bisher waren drei Species bekannt: *H. agnota* v. Mey. und *H. laxa* v. Mey. aus dem unteren Keuperdolomit von Rottweil [1]) und *H. plana* v. Seeb. aus dem schiefrigen Lettenkohlensandstein des Gelmeroder Berges in Thüringen [2]). Da nun auch die von Herrn Stur gefundene Species analogen Schichten entnommen ist, so scheint die Gattung *Halicyne* überhaupt für diese Gruppe der Trias bezeichnend zu sein.

---

[1]) H. v. Meyer in Palaeontographica I. pag. 134 ff. Taf. 19. Fig. 23—26. Eine dritte von v. Meyer aus den gleichen Schichten erwähnte Species (l. c. Taf. 19, Fig. 27, 28) gestattet wegen sehr fragmentärer Erhaltung keine nähere Bestimmung.

[2]) v. Seebach, Entomostraceen aus der Trias Thüringens in d. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft 1857. IX. p. 202 ff. Taf. 8, Fig. 6.

Unsere Species unterscheidet sich von den bisher beschriebenen schon durch ihre absoluten und relativen Größenverhältnisse. Sie ist die größte Species, denn sie mißt 34 Millim. in der Länge. Während die übrigen Arten entweder ebenso breit oder selbst noch etwas breiter als lang sind, waltet hier die Länge über die Breite vor, denn letztere beträgt nur etwa 28 Millim. Der Umriß ist breit-eiförmig und die größte Breite liegt im Anfange des letzten Drittheiles der Schildlänge. Das vordere Ende des vorliegenden Steinkernes ist gerundet; von der an den anderen Arten daselbst vorspringenden Spitze ist keine Spur vorhanden. Der Rand verläuft in ununterbrochener Bogenlinie bis zum Hinterrande. Aber auch dieser bildet keineswegs so deutlich vorspringende Ecken, wie bei den schon früher bekannt gewesenen Arten, sondern stellt vielmehr vollkommen abgerundete Lappen dar, deren horizontaler Abstand von einander 12·5 Millim. beträgt. Der zwischen denselben liegende Hinterrand zeigt eine ziemlich tiefe Ausbuchtung, in welcher man wieder mehrere (fünf) kleine Einbiegungen erkennt, die mit den Zwischenräumen der im hintersten Theile des Schildes befindlichen Protuberanzen, welche bei allen Arten von *Halicyne* wiederkehren, zusammenfallen.

Diese Hügel sind an dem vorliegenden Exemplare leider nicht scharf begrenzt; doch erkennt man, daß der mittlere lang- und spitzdreieckig ist. An diesen schließen sich in etwas schräger Lage, nur durch seichte Furchen geschieden, die schmal-lanzettlichen mittleren an. Die äußersten sind sehr schräge, langelliptisch und nach innen durch breite, ziemlich tiefe Furchen abgegrenzt. Sie sind zugleich am längsten und ihr hinteres Ende erstreckt sich bis in die hinteren Seitenlappen des Schildes.

Über die Beschaffenheit der mittleren Region (der Spitzbogenregion v. Meyer's) läßt sich keine Auskunft geben, da dieselbe an dem vorliegenden Steinkerne abgesprengt ist. Jedoch ergibt sich, daß diese Region des Schildes ziemlich stark gewölbt sein müsse. Der vordere Theil des Schildes, der sich allmälig abdacht, ist offenbar durch Druck abgeflacht worden, denn man bemerkt am Rande mehrere dadurch hervorgebrachte kurze radiale Einrisse. Dagegen unterliegt es keinem Zweifel, daß die hinteren Seitentheile des Schildes im Verhältnisse zu der angrenzenden hinteren Mittelregion und den nierenförmigen Seitenregionen sehr niedergedrückt gewesen sind. Auch erstreckte sich von da, aber sich sehr verschmälernd, ein

deprimirter Saum um die Seitentheile und den Vordertheil der Peripherie des Schildes.

So mangelhaft der Erhaltungszustand des beschriebenen Petrefactes auch sein mag, so ist es doch unwiderlegbar, daß es der Gattung *Halicyne* angehört und daß es sich von sämtlichen schon bekannten Arten derselben schon durch seine Gestalt und die relativen Längen- und Breitenverhältnisse unterscheidet. Ich glaube daher berechtigt zu sein, es zu einer neuen Species zu erheben, welcher ich den Namen *Halicyne elongata* Rss. beilege. Die Lücken in der gegebenen Characteristik werden hoffentlich durch Entdeckung vollständigerer Exemplare ausgefüllt werden.

III. Die Zahl der bisher aus den Triasschichten beschriebenen Ostracoden ist sehr beschränkt. Herr v. Schauroth [1]) hat zwei Species — *Bairdia triasina* und *calcarea* — aus dem Muschelkalk von Recoaro, der dem deutschen Wellenkalke gleichgestellt wird, angeführt. Ebenso verdanken wir Herrn v. Seebach [2]) die Beschreibung von vier Arten — *Bairdia pyrus*, *procera*, *teres* und *Cythere dispar* — aus der Lettenkohlengruppe Thüringens.

In den, dem mittleren Keuper angehörigen Raibler Schichten, die an Pflanzen-, Krusten- und Fischresten so reich sind, gelang es ebenfalls, eine Ostracodenspecies, wenngleich in spärlicher Zahl, aufzufinden. Es sind stets nur vereinzelte Klappen, die überdieß gewöhnlich auf mannigfache Weise verdrückt sind und sich aus dem umgebenden Gesteine nur schwer auslösen lassen, so daß es schwer hält, zur Untersuchung geeignete zu erhalten. Aus diesem Grunde muß die Beschreibung auch mangelhaft bleiben. Ich thue ihrer hier nur Erwähnung, weil es die ersten in den Raibler Schichten, ja in der alpinen Trias Österreichs, aufgefundenen hieher gehörigen Formen sind.

Die Schalen, welche eine Länge von 0·53 und eine Breite von 0·33 Millim. besitzen, zeigen einen bohnenförmigen Umriß und sind an beiden Enden beinahe gleichbreit und abgerundet. Das Vorderende ist kaum etwas schmäler. Ebenso lassen beide Ränder keinen erheblichen Unterschied wahrnehmen, indem beide von der geraden Linie nur wenig abweichen. Der Rückenrand ist sehr schwach

---

[1]) Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 34, p. 380. Taf. 3, Fig. 19, 20.

[2]) Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Bd. IX, p. 198 ff. Taf. 8, Fig. 1—4.

bogenförmig, der Bauchrand eben so schwach eingebogen. Der flach gewölbte Rücken der Klappen fällt ziemlich rasch und zwar gleichmäßig nach allen Seiten ab. Ob die Schalenoberfläche glatt oder punktirt sei, wird nicht klar, da dieselbe stets durch Einwirkung des Wassers etwas corrodirt erscheint.

Von der *Bairdia triasina* v. Schaur. unterscheidet sich unsere Species durch die gleichmässige Rundung der Enden, sowie durch die größere Gleichförmigkeit des Rücken- und Bauchrandes. Am meisten stimmt sie im Umriße mit *Cythere Richteriana* Jones[1]) aus dem Zechstein von Könitz, nur ist diese etwas schmäler. Wegen dieser Verwandtschaft belege ich die von mir beschriebene Raibler Species mit dem Namen: *Cythere fraterna* Rss.

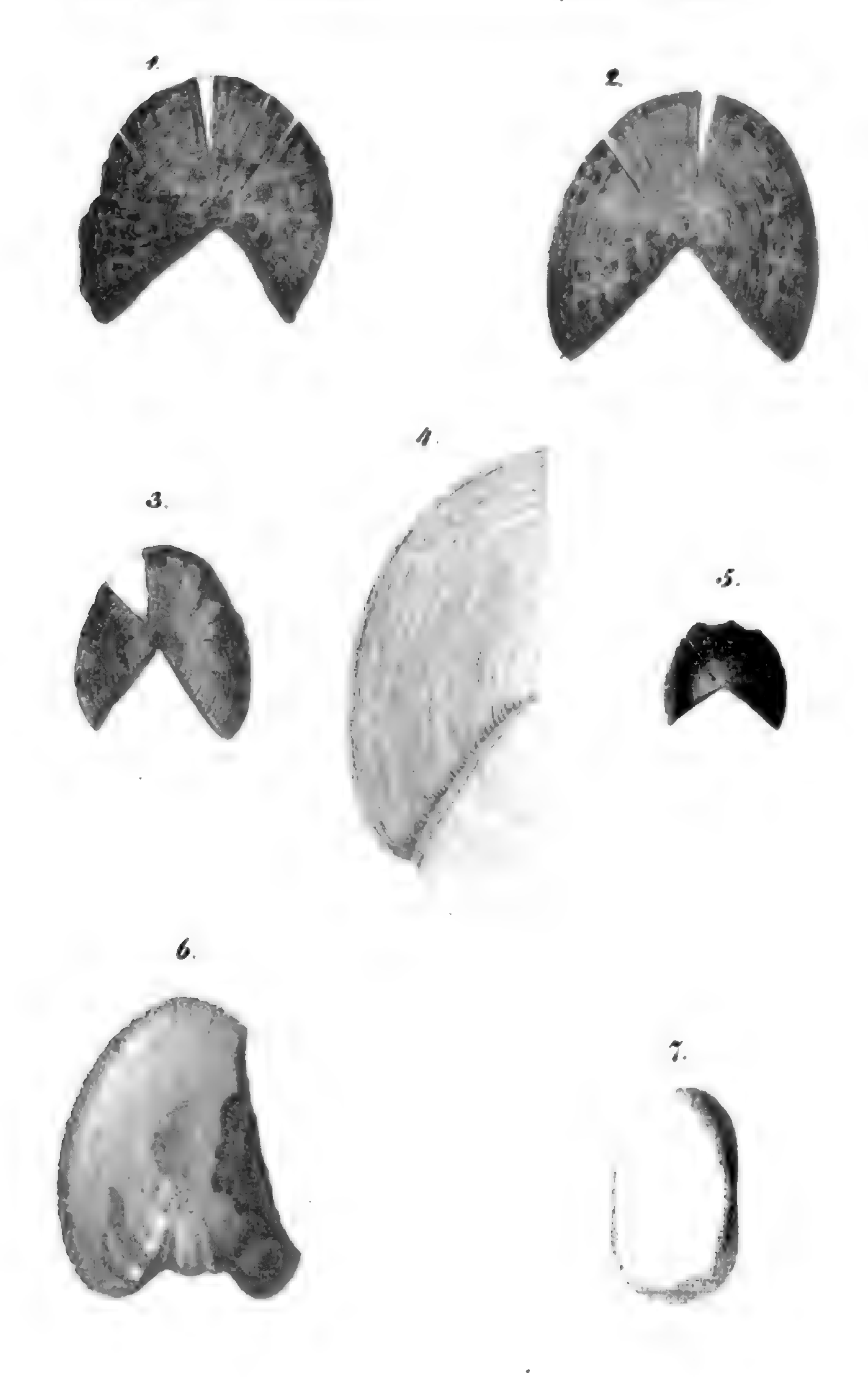
Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Aspidocaris triasica* Reuss. Abbildung des größten Exemplares des Rückenschildes mit Rostralausschnitt in natürlicher Größe.
„ 2. Dasselbe Rückenschild mit idealer Ergänzung der Rostralplatte.
„ 3. Ein anderes kleineres Rückenschild in natürlicher Größe.
„ 4. Ein Stück des Schildes (Fig. 3) vergrößert, um den abgerissenen Rand der Rostralplatte und die concentrische Streifung der Schalenoberfläche zu zeigen.
„ 5. Fragmentärer Abdruck des kleinsten Schildes in natürlicher Größe.
„ 6. *Halicyne elongata* Rss. in natürlicher Größe.
„ 7. *Cythere fraterna* Rss. vergrößert.

---

[1]) Kirkby on Permian Entomostraca pag 47, Taf. 11, Fig. 21 aus Tyneside Naturalist's Field Club Transact. 1859. IV. 2. Newcastle.

Reufs Über Crustaceenreste der alpinen Trias.



Strohmayer gez. u. lith. A. d. k. k. Hof u. Staats-Druckerei

1–5. Aspidocaris triasica Rfs. 6. Halicyne elongata Rfs. 7. Cythere fraterna Rfs.

VII. SITZUNG VOM 28. FEBRUAR 1867.

Die Direction der k. k. Oberrealschule zu Rakovac in der Militärgrenze dankt, mit Schreiben vom 23. Februar, für die Betheilung dieser Lehranstalt mit den Sitzungsberichten der Classe.

Das c. M. Herr Vice-Director K. Fritsch übermittelt eine Abhandlung über „die Eisverhältnisse der Donau in den beiden Jahren 186$^{0}/_{1}$ und 186$^{1}/_{2}$."

Herr Dr. A. Boué übergibt eine Mittheilung „Über eine neu entdeckte Höhle im tertiären Conglomerat Gainfahrn's".

Herr Director K. v. Littrow legt „Einige Bemerkungen über Cometen" von Herrn Prof. C. Bruhns in Leipzig vor.

Das c. M. Herr Dr. G. Tschermak überreicht eine Abhandlung über „Quarzführende Plagioklasgesteine".

Herr Dr. O. Stolz legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Die Axen der Linien zweiter Ordnung in allgemeinen trimetrischen Punkt-Coordinaten."

Der Secretär liest den Bericht der Commission zur Berathung der Modalitäten bezüglich der Herstellung und Aufbewahrung des metrischen Urmasses und Urgewichtes, welcher von der Classe einstimmig genehmiget wird.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 4. Wien, 1867: 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1628—1630. Altona, 1867; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, Nrs. 5—6. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 7e—8e Livraisons. Paris, 1867; 8°.

Gelehrten-Gesellschaft, k. k., zu Krakau: Jahrbuch. X.—XI. Band. Krakau, 1866; 8°. — *Diplomata monasterii Clarae Tumbae prope Cracoviam.* Krakau, 1865; 4°.

Gesellschaft, k. k. zoolog.-botanische, in Wien: Verhandlungen. Jahrgang 1866. XVI. Band. Wien; 8°. — Neilreich, August, Nachträge zur Flora von Nieder-Österreich. Wien,

1866; 8°. — Brusina, Spiridione, Contribuzione pella fauna dei molluschi Dalmati. Vienna, 1866; 8°.

Gewerbe - Verein, n. - ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 7—8. Wien, 1867; 8°.

Gutzeit, W., Das Metersystem und dessen Einführung in Deutschland und Rußland. 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 7—8. Wien, 1867; 4°.

Lotos. XVII. Jahrgang. Januar 1867. Prag; 8°.

Moniteur scientifique. 244ᵉ Livraison. Tome IXᵉ, Année 1867. Paris; 4°.

Pacini, Filippo, Della natura del Colera Asiatico etc. Firenze, 1866; 8°.

Reichsforstverein, österr.: Monatsschrift für Forstwesen. XVI. Band. Jahrgang 1866. November- und December-Heft. Wien, 1866; 8°.

Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde etc. Zoologischer Theil. I. Band. Fische. 3. Abtheilung. Bearbeitet von Rudolf Kner. — Reptilien. Bearbeitet von Franz Steindachner. Wien, 1867; 4°.

Society, The Geological, of Glasgow: Transactions. Vol. II. Parts 1 & 2. Glasgow, 1865; 8°.

— The Asiatic, of Bengal: Journal. Part I, Nr. 2. 1866. Part II, Nr. 2. 1866. Calcutta; 8°.

Verein für Landeskunde von Nieder-Österreich: Blätter für Landeskunde von Nieder-Österreich. II. Jahrg. Nr. 9—12. Wien, 1866; gr. 8°.

Werner-Verein, XV. Jahresbericht. Brünn, 1866; 8°. — Foetterle Franz, Geologische Karte der Markgrafschaft Mähren und des Herzogthums Schlesien. (2 Blätter) Wien 1866; gr. Folio.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 16—17. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 4. Gratz, 1867; 4°.

Quarzführende Plagioklasgesteine.

Von dem c. M. **Gustav Tschermak.**

Erst in der letzten Zeit wurde es bekannt, daß plagioklastische Feldspathe in Verbindung mit Quarz als Hauptgemengtheile mehrerer Gesteine auftreten. Obgleich das Vorkommen von Plagioklas [1]) in den quarzführenden Orthoklasgesteinen häufig beobachtet, zuweilen ein Überwiegen des Plagioklas wahrgenommen worden, obgleich Angaben vorlagen, welche vermuthen ließen, daß es auch quarzführende Gesteine gebe, deren Hauptmasse aus Plagioklas bestehe, so war doch G. v. Rath's Arbeit über den Tonalit die erste vollständige Untersuchung einer Felsart, welche die bisher ungewöhnliche Gesellschaft von Quarz und einem Kalkfeldspath darbot. Seither sind aber auch Gesteine aus der Porphyr- und Trachytgruppe gefunden worden, welche dieselbe mineralogische und chemische Zusammensetzung wie der Tonalit zeigen. Demnach hat jedes quarzführende Orthoklasgestein ein entsprechendes Glied in der Reihe der Plagioklasgesteine.

Orthoklasgesteine	Plagioklasgesteine
Granit,	Tonalit,
Quarzporphyr,	Quarzporphyrit,
Quarztrachyt,	Quarzandesit.

Die Felsarten der zweiten Reihe sind es, welche bisher noch wenig beobachtet, eine Besprechung verdienen.

Tonalit.

G. v. Rath fand im Adamellogebirge an der Grenze Tirols und der Lombardei in dem bis dahin für Granit gehaltenen Gesteine, welches dieses Gebirgsmassiv bildet, Plagioklas, Quarz nebst etwas Biotit und Hornblende als Gemengtheile. Er unterschied diese Felsart vom Granit und nannte dieselbe nach dem Paß Tonale in jenem Gebirge Tonalit [2]). Der in zwei Gesteinsabänderungen enthaltene Plagioklas wurde analysirt und die Zusammensetzung eines Andesines

gefunden. Dieses Resultat war ein unerwartetes, denn man dachte sich als Regel, daß nur kalkarme Plagioklase mit Quarz im Gemenge vorkommen. Die Analyse des Gesteines ergab eine viel mehr basische Zusammensetzung als sie gewöhnlich bei den Graniten vorkommt, und es zeigte sich hier die ungewöhnliche Erscheinung, daß eine Felsart mit 67 Pct. Kieselsäure reich an Quarzkörnern ist, was jedoch durch die Verbindung von Andesin mit 57 Pct. Kieselsäure und Quarz erklärlich wird. Die Analyse des Tonalites vom Aviosee aus der Mitte des Adamellogebirges erscheint unter *A*, während die beiden anderen Zahlenreihen die Zusammensetzung der Feldspathe aus dem Tonalit des Val San Valentino darstellen.

	A.	*B.*	*C.*
Kieselsäure . . .	66·91	56·79	58·15
Thonerde . . .	15·20	28·48	26·55
Eisenoxydul . .	6·45	—	—
Kalkerde . . .	3·73	8·56	8·66
Magnesia . . .	2·35	0·00	0·06
Kali	0·86	0·34	—
Natron	3·33	6·10	6·28
Glühverlust . .	0·16	0·24	0·30
	98·99	100·51	100·00

Aus der Analyse der Felsart berechnet Kenngott[3]) 28·6 Pct. Quarz, 50·3 Pct. Feldspathe, im Übrigen Hornblende, Biotit, Magnetit, nimmt jedoch in der Hornblende keine Kalkerde, im Biotit kein Kali an. Wenn man sich in dem Gestein einen Feldspath von der Zusammensetzung *B* denkt und nur 4 Pct. Hornblende annimmt, die mindestens 0·3 Pct. Kalkerde beanspruchen, so berechnen sich 40 Pct. Andesin, aber es bleiben noch 0·73 Pct. Kali und 0·89 Natron übrig, die auf einen Alkalienfeldspath deuten. Aber auch, wenn alle 3·73 Pct. Kalkerde auf Andesin *B* berechnet werden, so erhält man 43·2 Andesin und es bleiben doch noch 0·72 Kali und 0·68 Natron. In beiden Fällen kommt man zu der Vermuthung, daß außer dem Andesin noch eine kleine Menge eines Alkalien-Feldspathes vorhanden sei.

Der Tonalit kann nach seiner mineralogischen Zusammensetzung ein Plagioklasgranit oder ein Quarzdiorit genannt werden. Jedenfalls ist er ein selbstständiges Gestein unter den körnigen Gesteinen der Plagioklasreihe.

Zwischenglieder, welche den Übergang vom Granit zum Tonalit vermitteln, sind bereits früher beschrieben worden. Streng hat in der Reihe seiner verdienstvollen Gesteinsanalysen auch Granite aus der Tatra bearbeitet, welche reich an Plagioklas erscheinen und einen größeren Reichthum an Kalkerde und Natron, und einen geringeren Kieselgehalt aufweisen, als die andern damals untersuchten Granite [4]). Später fand Haughton in Irland ähnliche Gesteine und nannte dieselben Natrongranite (Soda-Granites) zum Unterschiede von den gewöhnlichen, den Kaligraniten (Potash-Granites) [5]). Die Natrongranite bilden zwischen Wiklow und Wexford drei isolirte Massen, die von Schiefern der Silurformation umgeben werden, während westlich davon der Kaligranit in einem fortlaufenden Zuge sich bis gegen Dublin ausbreitet. Außerdem findet sich in der Granitpartie bei Newry außer dem gewöhnlichen auch der basischere Natrongranit. Die Zusammensetzung des letzteren ist überall dieselbe: grauer Quarz, weißer oder röthlicher Feldspath, schwarzer oder grüner Biotit und etwas Hornblende. Der Feldspath wurde leider nicht mineralogisch bestimmt, auch nicht analysirt, aber die Analysen des Gesteines setzen die Gegenwart einer bedeutenden Menge von Plagioklas neben Orthoklas außer Zweifel. Um die Verwandtschaft der zuletzt angeführten Gesteine mit dem Tonalit hervorzuheben, führe ich hier neben der Analyse des Tonalites (1.) noch folgende an:

2. Natrongranit von Ballymotymore, Wexford, nach Haughton.
3. Natrongranit von Ballinamuddagh, Wexford, nach demselben.
4. Granit aus dem kleinen Kohlbachthal, Tatra, nach Streng.
5. Granit aus dem Fischseethal, Tatra, nach demselben.

	1.	2.	3.	4.	5.
Kieselsäure	66·91	66·60	68·56	68·38	69·31
Thonerde	15·20	13·26	14·44	17·87	16·40
Eisenoxyd	7·17	7·32	5·04	3·61	4·81
Kalkerde	3·73	3·36	3·85	3·12	3·06
Magnesia	2·35	1·22	0·43	0·85	0·83
Kali	0·86	2·31	2·78	2·99	2·87
Natron	3·33	3·60	3·36	3·58	3·29
Wasser	0·16	2·36	1·00	0·80	0·84
	99·71	100·01	99·46	101·20	101·41

Diese Vergleichung zeigt wieder, wie nothwendig eine möglichst genaue Bestimmung der Alkalien bei der Analyse der Felsarten

sei, denn nur durch die Menge derselben und deren Verhältniß sind die angeführten Zwischenglieder chemisch vom Tonalit unterschieden.

Quarzporphyrit.

So wie man im Granit häufig neben dem Orthoklas auch Plagioklas erkannte, so beobachtete man im Quarzporphyr öfters beide Feldspathe nebeneinander, wie dies Rose [6]), G. Leonhard [7]), Naumann [8]), Streng [9]), Laspeyres [10]) u. A. angeben. Aber man begegnet auch Beobachtungen, welche dahin lauten, daß Quarzporphyre und Felsitporphyre [11]) auftreten, welche blos Plagioklaskrystalle eingeschlossen enthalten. So sagt Delesse, daß in manchen von ihm gesehenen Porphyren blos Plagioklas vorkomme [12]). H. Fischer führt einen Plagioklasporphyr an, den er bei St. Märgen in Baden fand [13]). v. Richthofen beschreibt unter den Quarzporphyren Südtirols auch plagioklasreiche Felsarten [14]) aus dem Pellegrinthal und von der Trostburg.

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Südtiroler Quarzporphyre habe ich nun auch das plagioklasführende Gestein aus dem Pellegrinthal der Beobachtung unterzogen, wobei sich die nahezu vollständige Gleichheit mit dem Tonalit — die Textur ausgenommen — ergab.

In dem mittleren Theile des Val San Pellegrino, eines Seitenthales des Fassa, findet sich am südlichen Gehänge des Monte Bocche, gerade dem Monzoni gegenüber, ein tiefgrauer quarzführender Porphyr in ziemlich bedeutender Verbreitung und in Verbindung mit dem südlich davon, weithin fortsetzenden gewöhnlichen Quarzporphyr. Das schwärzlichgraue Gestein ist hart und ziemlich zähe, es zerspringt häufig in flache Stücke. Die Textur ist nicht sehr deutlich porphyrisch, da nur wenig Grundmasse erkennbar. Die eingeschlossenen Mineralien sind:

Zahlreiche farblose oder grauliche Quarzkörner bis zu 6 Millim. groß. Die Menge schätzte ich auf ungefähr 20 Pct.

Körner von Plagioklas, trübe, grünlich oder milchweiß, kleiner als die Quarzkörner, aber in größerer Menge vorhanden. Sie zeigen keine ausgezeichnete Spaltbarkeit, lassen aber die Riefung sicher erkennen. Mit der Grundmasse sind sie innig verwachsen.

Biotitblättchen, schwarz, kleiner als die Plagioklaskrystalle sind häufig.

Die spärliche Grundmasse ist dicht, schwärzlich. Durch Vergrößerung erkennt man Biotit als Ursache der Färbung.

Magnetit und Epidot kommen in kleinen Mengen in dem Gesteine vor. Die Eigenschwere desselben ist 2·737. Die chemische Zusammensetzung hat große Ähnlichkeit mit der des Tonalites. Dies zeigt folgende von Herrn S. Konya ausgeführte Analyse [15]).

	Quarzporphyrit, Konya.	Tonalit, v. Rath.
Kieselsäure . . .	66·75	66·91
Thonerde . . .	16·53	15·20
Eisenoxyd	2·76	—
Eisenoxydul . . .	1·66	6·45
Kalkerde	4·71	3·73
Magnesia	2·64	2·35
Kali	1·82	0·86
Natron	2·86	3·33
Wasser	2·12	0·16
	101·85	98·99

Der Feldspath des Quarzporphyrites dürfte nahe dieselbe Zusammensetzung haben wie der des Tonalites, da sich die Zusammensetzung der beiden Gesteine wenig unterscheidet und da der Quarzporphyrit nur wenig Grundmasse hat, welche gewöhnlich einen anderen Feldspath enthält, als der in den eingeschlossenen Krystallen. Leider hatte ich nicht mehr so viel Material zur Verfügung, um den Feldspath untersuchen zu können.

Das eben beschriebene Gestein aus dem Pellegrinthale ist im Vergleiche zu dem gewöhnlichen Orthoklas-Quarzporphyr ein Plagioklas-Quarzporphyr und im Vergleiche mit Porphyrit (letzterer aus Plagioklas, nebst Hornblende oder Biotit bestehend gedacht) ein Quarzporphyrit zu nennen. Er ist in der Reihe der Porphyre dasselbe, was der Tonalit in der Granitgruppe.

Zwischenglieder, welche den Quarzporphyrit und den Quarzporphyr verbinden, sind bereits untersucht worden. So beschreibt Streng einen der „grauen Porphyre“ des Harzes vom linken Abhange des Bodethales unterhalb Lucashof, welcher aus Quarz, weißem frischem Orthoklas, weißem mattem Plagioklas, einem grünen Mineral nebst wenig Biotit besteht und die Zusammensetzung *c* besitzt [16]). Scheerer hat eine von Dr. Rube ausgeführte Analyse

eines braunen Porphyrs aus dem Travignolothal veröffentlicht [17]), freilich ohne Angabe der mineralogischen Zusammensetzung. Die Zahlen stehen unter *b*. Das Travignolothal ist vom Pellegrinthale, mit dem es parallel verläuft, nur eine Meile entfernt und gleichfalls ein Seitenthal des Avisio- (Fassa-, Fleims-) thales. Die Zahlen für Quarzporphyrit gehen voran.

	a	b	c	
Kieselsäure . . .	66·75	67·51	67·54	
Thonerde . . .	16·53	14·01	14·97	
Eisenoxydul . .	4·14	5·00	5·16	
Kalkerde	4·71	2·47	2·84	
Magnesia . . .	2·64	2·41	1·30	
Kali	1·82	3·55	4·58	
Natron	2·86	2·25	2·28	
Wasser	2·12	1·67	1·08	
Titansäure . . .	—	0·47	1·22	(Kohlensäure)
	101·57	99·34	100·97	

Quarzandesit.

Die früheren Untersuchungen der Trachytgesteine haben keine Felsarten kennen gelehrt, in welchen plagioklastische Feldspathe und Quarz, beide sichtbar und in mineralogisch bestimmbarer Ausbildung vorhanden wären. Dagegen waren mehrere Analysen dichter und glasiger Massen bekannt, welche bald durch den überwiegenden Natrongehalt, bald auch durch die zugleich vorhandene größere Kalkmenge bei hohem Kieselgehalt die Vergesellschaftung von Quarz und plagioklastischem Feldspath erkennen ließen. Roth hat auf solche Analysen aufmerksam gemacht und erklärt, daß die betreffenden Gesteine eigentlich nicht zu den Sanidingesteinen gehören, bei denen er die meisten vorläufig aufgezählt hatte [18]).

Nun aber fanden sich in den Trachytgebieten Siebenbürgens Felsarten von ausgezeichneter Ausbildung der Gemengtheile, verschieden vom Quarztrachyt und Sanidintrachyt, bis auf die Quarzkrystalle gleich den Andesiten [19]) jenes Landes. Stache, der die Felsart zuerst beschrieb, nannte sie „älteren Quarztrachyt" oder „Dacit", von dem er sagt, daß er „die oligoklasreichen Gesteine unter den quarzführenden Trachyten" umfasse [20]). v. Richthofen

hatte manche dieser Gesteine schon früher untersucht, aber die Zusammensetzung nicht richtig erkannt [21]). Eine genauere Beschreibung und Definition des Gesteines fehlt in Stache's Arbeit, doch so viel geht aus derselben hervor, daß unter Dacit quarzführende Trachyte mit zweierlei Feldspath gemeint seien. Die deutlich ausgebildeten Felsarten von Rodna, Kisbanya, Nagyák werden nämlich p. 75 als „hornblendereiche Sanidin-Oligoklastrachyte" angeführt. Nach einer Untersuchung des Gesteines von Rodna, Kisbanya, Nagyák erkannte ich jedoch, daß in diesen Felsarten nur Krystalle von plagioklastischem glasigem Feldspath (Mikrotin) neben Quarz eingeschlossen vorkommen, von Sanidin nichts zu sehen sei. Damals machte ich den Vorschlag, den Namen Dacit für solche Gesteine anzuwenden, welche Quarz und Mikrotin, außerdem Hornblende und Biotit als erkennbare Gemengtheile zeigen [22]). Zirkel führt die genannten siebenbürgischen Gesteine als quarzführende Hornblende-Andesite auf, wobei er diese als Unterabtheilung des Hornblendeandesites darstellt, ferner macht derselbe auf Abich's Analysen südamerikanischer und transkaukasischer Gesteine aufmerksam, welche eine Zusammensetzung aus Mikrotin und Quarz ergeben, obgleich in den Gesteinen die außer Mikrotin zuweilen Hornblende, zuweilen Augit erscheinen lassen, kein Quarz sichtbar ist [23]). Nach diesen Beobachtungen und Eintheilungen gäbe es: 1. Quarzandesite mit deutlicher Ausbildung der Gemengtheile (Dacite), und 2. solche, die den Quarz in der Grundmasse vertheilt enthalten und oft Hornblende, zuweilen auch Augit führen.

Eine Untersuchung der Dacite war sehr zu wünschen. Es erschienen auch in letzter Zeit Analysen mehrerer Dacite von E. v. Sommaruga [24]), doch lassen dieselben in dem diesfalls wichtigsten Punkte, den Alkalien, leider viel zu wünschen übrig. Außerdem wurden aber von C. v. Hauer die in einigen Daciten eingeschlossen vorkommenden Feldspathe analysirt [25]), was die Kenntniß des Gesteines ungemein förderte.

Im letzten Sommer hatte ich Gelegenheit mehrere der Dacite am Orte zu beobachten, ihr Auftreten und die merkwürdigen Veränderungen zu studiren, welche manche derselben im Laufe der Zeit erfahren haben. Diese Gesteine sind im Norden und im Westen Siebenbürgens zu finden. In dem großen Trachytzuge des Ostens (Hargittakette) kommen sie nicht vor. Sie treten in einzelnen Kegeln

oder in Gruppen weniger Kegel, niemals in größeren zusammenhängenden Zügen auf. Öfters stehen sie mit Andesit in Verbindung, der sich dann blos durch den Mangel an Quarz von ihnen unterscheidet. Sie bilden theils allein, theils zugleich mit Andesit das goldführende Gestein Siebenbürgens. In diesem Falle sind die Gesteine jedoch stets zu einer weißen, porzellanartigen, oder zu einer splittrigen, grünlichen Masse zersetzt. Vollständig frische Gesteine, in denen kein Gemengtheil zersetzt wäre, sind selten. Die Gemengtheile sind: Krystalle von Mikrotin, Quarz, ferner von Amphibol oder Biotit in einer sehr feinkörnigen bis dichten und halbglasigen Grundmasse.

Im Allgemeinen unterscheidet man:

I. Frischere Gesteine. Quarzführende Hornblende- und Biotitandesite vom Ansehen des Andesites oder Diorites, seltener des rauhen Sanidintrachytes.

II. Zersetzte Gesteine. Quarzführende weiße matte Gesteine, die zuweilen dem Quarzporphyr gleichen, oder grüne Gesteine, die sehr an die „Grünsteine" erinnern.

Die frischer aussehenden Gesteine sind ausgezeichnete Felsarten. Die hellfarbigen Mikrotin- und Quarzkrystalle, so wie die schwarzen Amphibol- und Biotitsäulchen heben sich von der Grundmasse deutlich ab. Typische Gesteine sind der Dacit aus dem Illowathal bei Rodna, der von Kisbanya und der vom Zuckerhut bei Nagyak.

Das Gestein des Illowathales tritt daselbst zwischen (eocenem) Karpathensandstein auf, den es durchsetzt. Die Proben, welche ich untersuchte, erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Bergingenieurs F. Pošepny, der dieselben in dem genannten Thale zwischen Magura und St. Joseph unterhalb Dialu Burlesi sammelte. Frische Stücke sehen blaßgrau aus und zeigen weiße und schwarze Punkte. Das deutlich porphyrische, schon an Granit erinnernde Gestein bricht flach, die blaßgraue Grundmasse ist matt, dicht, nicht felsitisch, weicher als Feldspath. Durch mikroskopische Betrachtung erkennt man darin weiße und grauliche Körnchen, die wohl als Feldspath und Quarz zu deuten sind, ferner grüne Punkte, wohl Hornblende. An den weißen Körnchen, die nicht allzuklein sind, konnte ich in einem Fall bei 120facher Vergrößerung die Riefung auf der Spaltfläche erkennen. Diese Grundmasse überwiegt ein wenig die Einschlüsse, welche sind:

Mikrotin — schneeweiße, kaum halbdurchsichtige, oft 8 Millim. lange Krystalle von den Flächen *M, P, Tl x* begrenzt, nach der

Klinodiagonale gestreckt, an der Oberfläche matt, im Bruche glasglänzend, auf der Endfläche die Riefung deutlich zeigend. Die Menge der Krystalle beträgt nach meiner Schätzung etwas über 20 Pct. Wenn Herr C. v. Hauer nicht viel über 12 Pct. schätzt, so kann sich dies wohl nur auf die größeren Krystalle beziehen. Die Zusammensetzung dieses Mikrotins ist nach v. Hauer:

Kieselsäure	54·53
Thonerde	27·37
Kalkerde	9·62
Kali	1·81
Natron	5·98
Glühverlust	1·21
	100·52

Aus der Vergleichung mit den meiner Arbeit über die Feldspathe beigegebenen Tafeln ergibt sich sogleich, daß dieser Feldspath in die Andesinreihe zu stellen sei. So wie im Tonalit ist also auch im Dacit die Gesellschaft von Quarz und einem Kalkfeldspath erkannt.

Quarz, in graulichen Doppelpyramiden, meist 3 bis 4 Millim. lang, an der Oberfläche matt. Die Menge beträgt etwa die Hälfte von der des Mikrotines.

Hornblende — in kleinen schwarzen, im Bruche stark glänzenden Säulchen, meist 5 Millim. lang, mit der Form der basaltischen Hornblende. Die Menge beträgt etwa 6 bis 8 Pct.

Magnetit — eisenschwarze Octaëder, zuweilen 5 Millim. hoch, Menge sehr gering.

Das Eigengewicht ist 2·650 und die Zusammensetzung nach der von Herrn F. W. Šlechta ausgeführten Analyse:

Kieselsäure	66·41
Thonerde	17·41
Eisenoxyd	4·12
Eisenoxydul	Spur
Kalkerde	3·96
Magnesia	1·82
Kali	1·65
Natron	3·83
Wasser	0·81
	100·01

Diese Zahlen geben ein Mittel, auch die mineralogische Zusammensetzung der Grundmasse beiläufig zu erkennen.

1. Rechnet man die Alkalien und die ganze oder die halbe Menge der Kalkerde auf Feldspath, das Übrige von Magnesia, Kalkerde, Eisen auf Hornblende, so bleiben mindestens 26 Pct. freie Kieselsäure, was 26 Volumpercenten Quarz entspricht. So viel ist nicht an Quarzkrystallen vorhanden. Es muß also noch etwas Quarz in der Grundmasse sein.

2. Zieht man von obiger Analyse so viel ab, als 20 Pct. Andesin der gefundenen Zusammensetzung entsprechend fordern, so bleiben Kalkerde 2·04, Kali 1·29, Natron 2·73 Pct. übrig. Die 8 Pct. Hornblende verlangen ungefähr 0·8 Pct. Kalkerde. (Nach den für basaltische Hornblende bekannten Analysen.) Somit bleiben für die Grundmasse Kalkerde 1·24 gegen die obige Kali- und Natronmenge. Dieses entspricht einem Feldspath $Or_1 Ab_4 An_1$, der ein kalireiches Glied der Oligoklasreihe wäre. Ob man sich nun einen oder zwei Feldspathe in der Grundmasse denkt, so viel ist sicher, daß außer dem in Krystallen im Gestein eingeschlossenen Andesin noch ein kalkarmer natronreicher Feldspath in der Grundmasse auftritt.

Das Resultat dieser Berechnungsversuche, welche für die Grundmasse Quarz und einen triklinen Feldspath ergeben, stimmt vollkommen mit der mikroskopischen Beobachtung. Die Analyse v. Sommaruga's, welche in dem Gestein blos 0·74 Pct. Natron angibt, kann in diesem Punkte nicht richtig sein, denn schon die 20 Pct. Andesin erfordern 1·2 Pct. Natron, und außerdem findet sich noch ein plagioklastischer, folglich natronhaltiger Feldspath in der Grundmasse.

Außer dem Gesteine des Illowathales kommen auch noch andere Dacite in der Umgebung von Rodna vor. Sie haben entweder Biotit und Hornblende, oder blos Biotit. Die Textur ist dieselbe wie bei der vorgenannten Felsart [26]).

Bei dem Gesteine des Illowathales muß ich noch bemerken, daß v. Richthofen ein quarzführendes Gestein unter den in Californien auftretenden trachytischen Bildungen mit der Illowaer Felsart vergleicht [27]). Bestätigt sich diese Ähnlichkeit, dann dürften die in dem fernen Goldlande gefundenen granitähnlichen Trachyte gleich sein mit dem Dacit des siebenbürgischen Goldfeldes.

Der Dacit von Kisbanya, welcher in der Nähe dieser Ortschaft im Granitgebiete (Granitit nach Stache) auftritt, hat eine dichte, etwas schimmernde blaßgraugrüne, fast felsitische Grundmasse, darin viele kleine und einzelne größere (8 Millim.) weißliche durchscheinende Mikrotinkrystalle, grauliche Quarzkörner, viel weniger als Mikrotin, Biotitsäulchen, etwa so viel als Quarzkörner, endlich Hornblendesäulchen, die in eine graue chloritische Substanz umgewandelt sind. Einzelne Mikrotinkrystalle sind zum Theil in Epidot verwandelt. Einschlüsse die Grundmasse fast überwiegend. v. Sommaruga fand in dem Gesteine 64·69 Kieselsäure, 16·94 Thonerde, 6·06 Eisenoxydul, 3·95 Kalkerde, also nahe dasselbe wie im Gesteine des Illowathales. Dem Kisbanyer Dacit nähern sich im äußeren Ansehen die frischeren Partien des Dacites von Verespatak und von Boiza, doch gibt es an diesen Punkten nur selten ein Stück, das nicht ganz zersetzt wäre.

Der Dacit von Nagyak, welcher im Westen dieses Bergortes an der Zuckerhut genannten Kuppe vorkömmt, unterscheidet sich im äußeren Ansehen sehr merklich von dem vorigen. Das Gestein im Illowathal erinnert an Granit, das von Kisbanya sieht wie ein Felsitporphyr aus, der Nagyager Dacit hat ein echt trachytisches Ansehen. Die gelblichgraue Grundmasse ist matt, rauh, erdig, mit vielen winzigen Pünktchen von Biotit und Hornblende. Darin liegen viele ziemlich große (6 Millim.) durchsichtige stark glänzende Mikrotinkrystalle mit ausgezeichneter Riefung, grauliche Quarzkörner von fast gleicher Größe aber nicht bedeutender Anzahl, endlich dicke Säulen von Hornblende und Biotit, öfters über erbsengroß. Einschlüsse gegen die Grundmasse fast überwiegend. Dieser Felsart ist der größere Theil des Dacites vom Colcu Cioramuluj bei Offenbanya sehr ähnlich. In dem letzteren fand v. Sommaruga 64·21 Kieselsäure, 16·51 Thonerde, 5·76 Eisenoxydul, 4·12 Kalkerde, also nahe die Zahlen wie bei dem Gestein des Illowathales.

Von größerer Wichtigkeit als die eben besprochenen frischeren Gesteine sind für den Bergbau die zersetzten Massen, die aus dem Dacit und Andesit entstanden, jetzt in Klüften goldhaltigen Eisenkies und andere Sulfite führen. Die aus dem Dacit hervorgehenden Gesteine sind entweder kreideartig weiß bis graulich, oder dicht und grün gefärbt. Außer den Quarzkrystallen enthalten besonders die weißen Gesteine oft Pseudomorphosen von Mikrotin, Hornblende, Biotit

herrührend. Da die Pseudomorphose des Biotites oft weiß und perlmutterglänzend aussieht, so mag sie wohl für Kaliglimmer gehalten worden sein, und die Angaben Stache's, daß weißer Glimmer in derlei Gesteinen vorkomme (pag. 57 und 517), mag sich hierauf beziehen. Kaliglimmer ist noch niemals im Trachyt gefunden worden.

Das weiße Gestein von Rodna, von Herrn Pošepny im Szamosthal bei St. György gesammelt, hat das Ansehen eines sehr feinkörnigen Dolomites. Es enthält grauliche Quarzkörner, grünlich weiße perlmutterglänzende Blättchen (Biotitpseudomorphosen) ohne eigentliche Spaltbarkeit und zersetzte Mikrotinkrystalle.

Das weiße Gestein von Verespatak, das Muttergestein des Goldes, ist durch die großen Quarzkrystalle ausgezeichnet. Es hat eine scheeweiße bis grauweiße bald dichte schimmernde, bald kreideartig matte Grundmasse. Darin liegen Quarzkrystalle, die oft nußgroß sind und bei der Verwitterung herausfallen. Die zuweilen erhaltenen Mikrotinpseudomorphosen lassen erkennen, daß die früheren Krystalle dieses Minerales verhältnißmäßig groß waren. Bei der totalen Zersetzung bleiben oft Hohlräume mit Quarzkrystallen ausgekleidet. Außerdem finden sich Höhlungen von der Form der Hornblende und des Biotites, zuweilen mit Eisenkies ausgekleidet oder erfüllt. Partienweise ist das Gestein verquarzt, hornsteinartig, so im Süden des Kirnik an der Piatra Corbuluj. Auf Klüften finden sich allenthalben Quarz, Hornstein, Manganspath, Kalkspath, Pyrit, der oft goldhaltig ist, auch andere Sulfite, selten Gold. Die Verwitterungsrinde erscheint gelblich. Dieses Gestein setzt zum großen Theil die Berge im Süden des Bergortes Verespatak zusammen, es bildet den Kirnik und die nördlichen Abhänge des Boi (Affinis). Dasselbe überlagert (nach Pošepny) die conglomeratischen und sandsteinartigen Eruptivtuffe, welche aus Trümmern von verändertem Dacit und Glimmerschieferbruchstücken bestehen, und reich an Quarz Chalcedon und Pyrit sind.

Diese Tuffe, welche auf dem (eocenen) Karpathensandstein liegen, bilden im Norden und im Süden des Dacites große, oft deutlich geschichtete Massen, welche an Quantität den Dacit bedeutend übertreffen. Sie sind eben so gut goldführend wie der massige Dacit, daher der Name goldführender Sandstein F. v. Hauer's. Wegen der innigen Verbindung der Trümmer durch quarzige Masse

wurden die quarzigen Tuffe zuweilen für ursprüngliche Gesteine gehalten, daher wohl auch die Angabe v. Richthofen's, daß in diesem quarzhaltigen Trachyt Kaliglimmer vorkomme [28]). — Der Kaliglimmer rührt aber von dem eingeschlossenen Glimmerschiefer her.

Im Norden und im Osten von Verespatak erheben sich Kegel von Andesitconglomerat (Eruptivconglomerat) und Andesit, welche jünger als der Dacit erscheinen. Oberhalb des Abhanges Affinis besteht am Gipfel des Felsens ein kolossaler Verhau, Cetate genannt, dessen Gestein der vorgenannte sandsteinartige Tuff ist. Cotta [29]) hat bezüglich der Cetate mehrere irrige Angaben veranlaßt, indem er dieselbe mit dem östlich davon liegenden Kirnik identificirte, ferner als Cetategestein eine verkieselte Dacitbreccie aufführt, die indeß nicht an der Cetate vorkommt, auch kein ursprüngliches Gestein ist, wofür Cotta dieselbe erklärte. Auch in Stache's Beschreibung des Gesteines sind diese Angaben übergegangen. Eine gründliche Darlegung der Verhältnisse ist demnächst von Pošepny zu erwarten, welchem ich die obigen Notizen bezüglich der Lagerung verdanke.

Der weiße Dacit von Boiza unterscheidet sich von der Felsart Verespataks blos durch die Kleinheit der Quarzkrystalle. In der kreideähnlichen Masse sitzen viele kleine (2 Millim.) Quarzpyramiden. Poröse Stellen von gelblicher Färbung bezeichnen die Reste von Hornblende und Biotit. Stellenweise finden sich Kaolinkörper, die noch die Umrisse des Mikrotins haben und perlmutterglänzende Schuppen als Überbleibsel des Biotites.

Dieses Gestein setzt in der Gegend von Boiza die Kuppe des Svridiel und die östlich davon aufragende Höhe zusammen, in welchen beiden viele Goldbaue liegen. Die geologische Combination ist ungewöhnlich. Im Süden des Städtchens zieht W.—O. eine Kette von Jurakalk. Im Liegenden desselben findet sich Melaphyr und Mandelstein, die an den Vorhügeln und in den Thälern erscheinen. Karpatensandstein umgibt als jüngeres Sediment diesen Gebirgszug. Bei Boiza erhebt sich zwischen Jurakalk Melaphyr und Sandstein der Dacit zu einem alles überragenden Kegel. Der goldhaltige Pyrit kommt nicht nur im Dacit vor, sondern reicht auch hinab in den zersetzten Melaphyr, welcher sich unterhalb ausdehnt. Bleiglanz, Blende, Fahlerz, Baryt begleiten ihn.

Als Beispiel der grünen zersetzten Dacite kann ein Gestein gelten, das in den Nagyager Gruben häufig auftritt. Die Textur ist porphyrisch, die Farbe graugrün, die Grundmasse dicht, etwas splittrig, aber weich, mit dem Messer leicht ritzbar.

Kleine Krystalle von halbdurchsichtigem Mikrotin und Quarzkörner liegen darin, außerdem Biotitpseudomorphosen vom Ansehen des Chlorites. In den Klüften Calcit. Ähnlich ist der zersetzte Dacit von der Breaza bei Zalatna, der indeß außer Mikrotin und Quarz chloritische Hornblendepseudomorphosen in großer Menge enthält. Daß der Dacit bei der Zersetzung einmal eine porzellanartige weiße, ein anderes Mal eine splittrige grüne Grundmasse liefert, scheint in der ursprünglichen Zusammensetzung der Grundmasse zu liegen. Es ist dies derselbe Unterschied, welcher das Aussehen der grünsteinartigen und der porösen rauhen Andesite bedingt.

Da das Gold immer nur im zersetzten älteren Andesit und Quarzandesit und in dessen Tuff, außerdem nur in dem knapp daran liegenden fremden Gestein (Karpatensandstein in Verespatak, Melaphyr in Boiza) vorkömmt, so erscheint es mir nicht zweifelhaft, daß das Gold aus dem älteren Andesit und Quarzandesit stammt, und bei der Zersetzung derselben in den Gesteinklüften mit anderen Zerlegungsproducten abgesetzt und in solcher Weise concentrirt wurde.

Nicht alle Gesteine, welche die Zusammensetzung des Dacites haben, zeigen so wie dieser den Quarz in wahrnehmbaren Krystallen. In Siebenbürgen selbst, häufiger aber in Ungarn, kommen Gesteine vor, die ausgezeichnete Mikrotinkrystalle in einer felsitischen oder glasigen Grundmasse zeigen. So an der Piatra Vunet bei Offenbanya eine Felsart, die eine schwärzlich-graue, halbglasige Grundmasse besitzt, worin schwarze Hornblende und Biotitkrystalle und viele größere gelbliche Mikrotinkrystalle liegen, so in der Gegend von Schemnitz, wo ähnliche Gesteine nicht selten sind. Von diesen Felsarten sind indeß gegenwärtig noch keine genaueren Analysen bekannt, welche diese Stellung im Systeme bestätigen würden. Dagegen liegen Untersuchungen von Abich, ferner von G. v. Rath vor, welche, wie Zirkel gezeigt hat, mehrere Gesteine in Transkaukasien, Süd-Amerika und den Euganeen zu den felsitischen Quarzandesiten stellen.

Abich hat im Verlaufe seiner umfangreichen Untersuchungen [30]) auch Andesite mit sehr deutlichen Mikrotinkrystallen analysirt, die

zwar keinen Quarzgehalt erkennen lassen und eine dichte zuweilen hornsteinartige Grundmasse zeigen, aber eine solche chemische Zusammensetzung besitzen, deren Interpretation auf eine nicht ganz unbedeutende Menge freier Kieselsäure führt. Solche Gesteine finden sich am Ararat, Kasbek, Chimborazo, Guagapichincha.

Das Hof-Mineraliencabinet besitzt Felsarten vom Kasbek, gesammelt von Professor Kolenati, deren Aussehen vollständig mit Abich's Beschreibungen harmonirt. Sie haben eine dichte, zuweilen fast felsitische Grundmasse, worin leicht erkennbare weiße Mikrotinkrystalle. In einer dieser Felsarten vom Kasbekgipfel erkannte ich eine sehr eigenthümliche Textur. Die Masse desselben wird von kleinen braunen Felsitkörnchen und von Mikrotinkrystallen gebildet. Bei allen diesen Felsarten darf man schon nach dem äußeren Ansehen der Grundmasse auf freie Kieselsäure schließen.

G. v. Rath beschrieb in seiner verdienstvollen Arbeit über die Euganeischen Trachyte [31]) unter dem Namen Oligoklastrachyt solche Felsarten, die zum Theil hieher gehören dürften Wenn auch v. Rath nicht geneigt ist, in denselben freie Kieselsäure anzunehmen, so läßt doch die Zusammensetzung eines dieser Gesteine, nämlich der Felsart vom Monte Alto keine andere Deutung zu, als daß mindestens 18 Pct. freier Kieselsäure vorhanden seien.

Um die Ähnlichkeit zwischen der Zusammensetzung des Dacites und dem chemischen Bestande der zuletzt erwähnten Felsarten hervorzuheben, stelle ich die Analysen zusammen:

	1	2	3	4	5	6
Kieselsäure . .	66·41	65·46	69·47	65·09	67·07	68·18
Thonerde . .	17·41	15·36	14·98	15·58	13·19	13·65
Eisenoxyd . .	4·12	—	2·31	3·83	4·74	—
Eisenoxydul . .	—	6·65	1·04	1·73	Mn. 0·32	6·69
Kalkerde . . .	3·96	4·24	4·68	2·61	3·69	2·23
Magnesia . .	1·82	2·11	0·98	4·10	3·46	0·42
Kali	1·65	1·33	1·46	1·99	2·18	1·73
Natron . . .	3·83	4·09	4·46	4·46	4·90	6·00
Glühverlust	(H_2O) 0·81	0·34	0·35	0·41	0·30	0·55
	100·01	99·58	99·73	99·80	99·85	99·45
s =	2·650	2·635	2·595	2·685	2·580	2·545

1. Dacit aus dem Illowathal bei Rodna.
2. Araratgestein mit zahlreichen Mikrotinkrystallen, undeutlichem

Amphibol und Biotit in einer schwarzgrauen hornsteinähnlichen Grundmasse.

3. Gipfelgestein vom großen Ararat, sehr feinkörnig, licht aschgrau, mit sehr vielen glasglänzenden Mikrotinkrystallen, wenig Hornblende und vielen glasglänzenden Punkten, vielleicht Quarz.

4. Chimborazogestein aus 15180 Fuß Seehöhe, mit vielen kleinen und einigen ziemlich großen Feldspathkrystallen, wenig Hornblende, Partien von grünem Augit und fein eingesprengtem Magnetit.

5. Gestein vom Guagapichincha aus 14248 Fuß Seehöhe, mit schwarzer pechsteinartiger Grundmasse, worin Mikrotintafeln, grauer Augit, zerstreute Punkte von Magnetit.

6. Gestein vom Monte Alto in den Euganeen mit feinschuppiger brauner Grundmasse, worin viele 1—2 Linien große durchsichtige Mikrotine, viele Hornblendenadeln und spärliche sehr kleine Biotitblättchen.

Der Dacit und die ihm gleichkommenden Quarzandesite sind in chemischer Beziehung durch einen bedeutenderen Natrongehalt charakterisirt, der die Menge des Kali übertrifft. Gesteine, welche bei gleichem Kieselgehalte eine größere Kalimenge aufweisen als der Dacit, werden als Übergangsglieder zwischen Dacit und Quarztrachyt anzusehen sein. Solcher intermediärer Gesteine gibt es natürlicher Weise sehr viele, weil ja eine Abgrenzung der Gesteinstypen nicht existirt. Als ein Beispiel führe ich ein Gestein an, welches im östlichen Kärnten nächst Prevali und Straschischa im Gebiete des Thonglimmerschiefers auftritt und in der Nähe eines anderen grünsteinartigen granatenführenden Amphibolandesites vorkömmt. Dasselbe ist grau, zeigt eine matte aschgraue dichte Grundmasse, worin viele kleine Mikrotinkrystalle und kleine Biotitblättchen, wenig Quarzkörner zu sehen sind. Die Grundmasse überwiegt ein wenig gegen die Einschlüsse. Das Eigengewicht ist 2·661. Die chemische Zusammensetzung nach der Analyse des Herrn Hauptmannes S. Streit:

Kieselsäure	63·44
Thonerde	19·31
Eisenoxyd	1·61
Eisenoxydul	1·08
Kalkerde	3·97

Magnesia	1·94
Kali	3·58
Natron	3·64
Wasser	2·06
	100·63

Wenngleich in dem Gestein kein Sanidin zu bemerken ist, so weist doch der bedeutende Kaligehalt darauf hin, daß in der Grundmasse ein Kali-Feldspath auftrete.

Vergleichung der quarzführenden Plagioklasgesteine.

Der Tonalit bildet den mächtigen Gebirgsstock des Adamello, welcher der Reihe der alten krystallinischen Formationen zugehört. Der Südtiroler Quarzporphyrit ist ein Bestandtheil jener mächtigen Porphyrdecke, welche zwischen dem Thonglimmerschiefer und der Trias der Südalpen zu liegen kommt. Der Dacit ruht auf dem als eocen angenommenen Sandstein der östlichen Karpaten.

Das geologische Alter dieser Gesteine ist demnach ein sehr verschiedenes, die mineralogische Zusammensetzung derselben aber ist gleich: Plagioklas und Quarz nebst Biotit und Hornblende, im Dacit hat der Plagioklas das glasige Ansehen. Die Textur ist beim Tonalit großkörnig, bei den beiden anderen porphyrisch.

Die chemische Zusammensetzung der drei Gesteine ist ungemein wenig verschieden, wie aus der Zusammenstellung der drei früher angeführten Analysen hervorgeht:

	Tonalit	Q.-Porphyrit	Dacit.
Kieselsäure	66·91	66·76	66·41
Thonerde	15·20	16·53	17·41
Eisenoxyd	6·45	4·60	4·12
Kalkerde	3·73	4·71	3·96
Magnesia	2·35	2·64	1·82
Kali	0·86	1·82	1·65
Natron	3·33	2·86	3·83
Wasser	0·16	2·12	0·81
	98·99	102·03	100·01

Von den Feldspathen dieser Gesteine sind die des Tonalites von G. v. Rath und des Dacites von C. v. Hauer untersucht. Aus der folgenden Zusammenstellung wird man die Ähnlichkeit erkennen, welche die chemische Zusammensetzung derselben zeigt:

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	58·15	56·79	54·53	57·20
Thonerde	26·55	28·48	27·37	25·12
Kalkerde	8·66	8·56	9·62	6·96
Magnesia	0·06	0·00	— —	Spur.
Kali	— —	0·34	1·81	1·87
Natron	6·28	6·10	5·98	7·28
Glühverlust	0·30	0·24	1·21	1·68
	100·00	100·51	100·52	100·11
	s = 2·676	2·695	2·636	2·585

1. und 2. aus dem Tonalit des Val San Valentino, 3. aus dem Dacit im Illowathal bei Rodna, 4. aus dem Dacit von Nagy-Sebes.

Alle diese Feldspathe gehören in die Andesinreihe. Man darf daher sagen, daß die genannten Gesteine durch Andesin charakterisirt werden.

Anmerkungen.

1) So wie man alle monoklinen orthoklastischen Feldspathe, welche auch durch den vorwiegenden Kaligehalt charakterisirt sind, unter der generellen Bezeichnung Orthoklas zusammenfaßt, so empfiehlt es sich als zweckmäßig, alle die triklinen, plagioklastischen Feldspathe, die sich überdies durch den Kalkerde- und Natrongehalt von den vorigen unterscheiden, unter dem allgemeinen Namen Plagioklas zu begreifen. (S. meine Studien über die Feldspathgruppe in den Sitzungsber. der Wiener Akademie, Bd. L. pag. 566.)

Bei dem Plagioklas kann man dem bisherigen Gebrauche entsprechend, folgende Unterabtheilungen machen:

Albit	mit	0	bis	2	Pct.	Kalkerde	und	12	bis 10	Pct.	Natron
Oligoklas	„	2	„	6	„	„	„	10	„ 8	„	„
Andesin	„	6	„	10	„	„	„	8	„ 5	„	„
Labradorit	„	10	„	13	„	„	„	5	„ 3	„	„
Bytownit	„	13	„	17	„	„	„	3	„ 1	„	„
Anorthit	„	17	„	20	„	„	„	1	„ 0	„	„

So wie man ferner die glasig und rissig ausgebildete Abänderung des Orthoklas als Sanidin bezeichnet, so kann man für die glasige und rissige Abänderung des Plagioklas die Bezeichnung Mikrotin anwenden.

2) In der Zeitschrift der deut. geol. Gesellsch. (1864) Bd. XVI, p. 249.

3) Ebendaselbst (1865), Bd. XVII, p. 569.

4) Poggendorff's Annalen Bd. XC, p. 125 (1853).

5) Quarterly Journal of the geological society of London 1856, Bd. XII, p. 171 and 1858, Bd. XIV, p. 301.

[6]) Zeitschr. d. deut. geol. Ges, 1849. Bd. I, p. 373.

[7]) Die quarzführenden Porphyre. 1855.

[8]) Lehrbuch der Geognosie. 1858, Bd. I, p. 599.

[9]) In dem grauen Porphyr des Bodethales. Jahrb. für Mineralogie 1860, p. 267.

[10]) In den Felsitporphyren von Halle. S. d. Zeitsch. d. deut. geol. Ges. 1864. Bd. XVI, p. 367.

[11]) Da gegenwärtig schon eine Anzahl von Porphyren bekannt ist, welche bei unbewaffnetem Auge keinen Quarz erkennen lassen, aber eine sehr kieselreiche Felsitmasse darstellen, in welcher meist Feldspathkrystalle eingeschlossen erscheinen, so möchte es vielleicht zweckmäßig sein, diese als Felsitporphyre zu bezeichnen, während unter Quarzporphyr solche Orthoklasgesteine zu verstehen wären, welche deutlich wahrnehmbaren Quarz führen.

[12]) Memoires de la soc. géol. de France II. serie, T. IV, p. 301 (1852).

[13]) Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. I. Bd., p. 544 und II. p. 215.

[14]) Geognostische Beschreibung von Südtirol. Mit einer geognostischen Karte. 1860, p. 120.

[15]) Diese Analyse ist so wie die des Dacites von Rodna und des Trachytes von Prevali im Laboratorium des Herrn Prof. Redtenbacher ausgeführt.

[16]) Jahrbuch für Mineralogie 1860, p. 267.

[17]) Über die chemische Constitution der Plutonite. Abdruck aus der Zeitschrift für das Jubiläum der Freiberger Akademie 1866. p. 34.

[18]) Die Gesteinsanalysen 1861. p. XXXIV.

[19]) Nach dem Vorschlage Roth's werden bekanntlich alle jene Trachytgesteine, welche als hauptsächlichen Bestandtheil einen triklinen Feldspath enthalten, als Andesite bezeichnet und die Unterabtheilungen: Amphibolandesit und Augitandesit gemacht. In Siebenbürgen und Ungarn finden sich auch ausgezeichnete Biotitandesite.

[20]) Geologie Siebenbürgens von F. v. Hauer und G. Stache 1863. p. 71.

[21]) Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1860. Bd. XI, pag. 153.

[22]) Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt 1866. Bd. XVI. Verh. p. 65.

[23]) Lehrbuch der Petrographie 1866. Bd. II, p. 207 und 221.

[24]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1866. Bd. XVI, p. 461. Daß die Alkalienbestimmung in diesen Analysen nicht richtig sein könne, ergibt sich sogleich aus dem Umstande, daß die untersuchten Gesteine sämmtlich reich an plagioklastischem Feldspath sind und keinen Sanidin erkennen lassen, während die Analysen nur 0·28 pCt. bis 1·38 pCt. Natron angeben. Bei dem Gestein aus dem Illowathal stellt sich der Vergleich zwischen der im Texte angeführten Analyse von Šlechta und der von Sommaruga wie folgt:

	Šlechta	v. Sommaruga
Kieselsäure	66·41	66·21
Thonerde	17·41	17·84
Eisenoxyd	4·12	6·17
Kalkerde	3·96	4·64
Magnesia	1·82	0·47

Kali	1·65	3·84
Natron	3·83	0.74
Wasser	0·81	1·26 (Glühv.)
	100·01	101·17

In allen von mir publicirten Analysen ist die Alkalienbestimmung eine directe aus Kaliumplatinchlorid und Chlornatrium, während v. Sommaruga die Alkalien nicht einzeln gewogen, sondern aus der Summe der Chloralkalien und deren Chlormenge berechnet hat.

[25]) Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt 1867, Nr. I, p. 12.

[26]) S. Pošepny im Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1865, Bd. XVI, Verh., p. 163.

[27]) Zeitschr. der deut. geolog. Gesellschaft 1864, Bd. XVI, p. 609. v. Richthofen will für diese Felsarten die Namen Nevadit, Liparit und Rhyolith vorschlagen.

[28]) Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1861, Bd. XI, p. 167.

[29]) Gangstudien, Bd. IV, pag. 66.

[30]) Über die Natur und den Zusammenhang der vulkanischen Bildungen. 1831.
Über die geolog. Natur des armenischen Hochlandes. 1843.

[31]) Zeitschrift d. deut. geolog. Gesellschaft (1864), Bd. XVI, p. 500.

Zur Entwickelungsgeschichte und Reproductionsfähigkeit der Orthopteren.

Von **Vitus Graber,**
stud. phil. in Innsbruck.

(Mit 4 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 3. Jänner 1867.)

Da es selbst mit Aufopferung vieler kostbarer Zeit nicht so leicht, ja oft geradezu unmöglich ist, gewisse biologische Beobachtungen im Freien zu machen, so habe ich mir nach dem Beispiele anderer Biologen gleichfalls einen eigenen Schaukasten (aus Glas) an einem recht sonnigen Platze aufgestellt und den Boden desselben, damit es unseren Thierchen nie an entsprechender und frischer Nahrung fehle, mit einem blumigen Rasenteppich belegt.

Dadurch ward es mir möglich, namentlich über die Häutungen der Orthopteren, manches Interessante zu beobachten, was andern Orthopterologen ganz oder theilweise entgangen ist.

Im Folgenden werde ich es nun versuchen, das Ergebniß meiner diesbezüglichen Studien, welche allerdings erst vor zwei Jahren begannen, auf möglichst gedrängtem Raume darzustellen, und würde mich außerordentlich freuen, wenn es mir wirklich gelungen wäre, durch meine Beobachtungen die Entwicklungsgeschichte der Orthopteren auch nur eine kleine Strecke weitergebracht zu haben.

Zur Entwickelungsgeschichte.

Nach der Art und Weise, wie die Ansätze der Flugwerkzeuge in den zwei letzten Entwickelungsstadien an Meso- und Metanotum angefügt sind, können wir die Orthopteren zum übersichtlichen Studium ihrer Entwickelungsgeschichte in zwei Classen abtheilen: bei der ersten Classe, wozu sämmtliche *Forficulina*, *Blattina* und *Mantodea* gehören (wahrscheinlich auch die *Phasmodea*), haben die Flügelansätze in allen Stadien im Allgemeinen dieselbe Lage; erscheinen als mehr oder minder starke lappenartige Erweiterungen des hinteren

Außenrandwinkels am Meso- und Metanotum, und hangen die der einen mit denen der andern Seite gleichsam durch eine mittlere Rückenlinie zusammen (quasi in linea dorsi medianâ cohaerere videntur[1]). Fig. 8, T. II, veranschaulicht die allmähliche Flügelentwickelung dieser Classe an den Jungen einer *Blatta germanica* L.

In der ersten Figur (*a*), welche die jüngsten zwei Stadien darstellt, sind die hinteren Außenrandwinkel des Meso- und Metanotums (α und β) nur wenig verlängert; im dritten und vierten Stadium (*b*) dagegen schon deutlich lappenförmig erweitert und umschließen mit ihrem Innenrande die erste und zweite Rückenschiene. Im letzten (fünften) Entwickelungsstadium (*c*) sind die Läppchen noch größer, umfangen bogenförmig die drei ersten Rückenschienen und zeichnen sich weiter noch durch ein deutliches Geäder aus, das dem der vollständig ausgebildeten Flügel (im Kleinen) genau gleich ist. In all' diesen fünf Bildungsphasen aber sind die Flügelansätze der einen mit denen der anderen Seite innig verwachsen, also unfrei und von horizontaler Lage.

Die übrigen Orthopterenfamilien nämlich die *Gryllodea*, *Locustina* und *Akridiodea*, welche wir in eine zweite Classe stellen wollen, zeigen eine von den früheren mehrfach verschiedene Flügelbildung. Allerdings kommen auch bei ihnen die ersten Spuren der späteren Flugwerkzeuge als kleine seitliche lappenförmige Anhängsel des Meso- und Metanotums zum Vorschein, liegen aber nicht mehr horizontal, wie wir es bei der früheren Abtheilung gesehen haben, sondern vertical an den Köperseiten. Taf. IV, Fig. 1, 2 und 3 zeigt diese lappigen Flügelansätze im ersten, zweiten und dritten Stadium einer Feldgrille.

Ein weiterer und sehr auffallender Unterschied in der allmählichen Flügelentfaltung dieser Classe von der früheren besteht darin, daß (gewöhnlich) bei den zwei letzten Entwickelungsphasen die Ansätze der Flugwerkzeuge ihre frühere verticale Seitenstellung mit einer mehr horizontalen oder dachförmig gegeneinander geneigten Rückenlage vertauschen, d. i. sich gleichsam an der Haftstelle des Meso- oder Metanotums (Taf. III, Fig. 6 und 7, α—γ) um- und aufstülpen, wobei benannte Verbindungslinie bedeutend kürzer wird, und die früheren nur lappenförmigen Anhängsel die Gestalt wirklicher

---

[1]) Fischer, *Orthoptera Europaea* pag. 35.

kleiner und ganz freiliegender Flügelscheiden annehmen, die untereinander in gar keiner Verbindung stehen, und deßhalb ohne das Meso- oder Metanotum zu verletzen, von ihrer Haftstelle abgelöst werden können (Taf. IV, Fig. 7, β), was bei der früheren Classe nie geschehen kann, da in derselben die Flügelansätze aller Stadien mit dem Meso- und Metanotum unzertrennlich verwachsen sind.

Die Entwickelung der Flugwerkzeuge ist also in dieser zweiten Abtheilung von doppelter Art, nämlich in den ersten Stadien unfrei und vertical, in den letzten Phasen ganz frei und horizontal oder (besonders im letzten Entwickelungsstadium) mehr dachförmig.

Über die Entwickelung der in die erste Classe gehörigen Familien haben wir zu dem von Fischer Mitgetheilten nichts Neues oder Berichtigendes beizufügen und beschäftigen uns lediglich mit jenen Familien, die wir eben durch das Vorhandensein eigentlicher Flügelscheiden in den letzten Stadien charakterisirt haben.

Gryllodea.

Unsere Feldgrille, an der ich die Entwickelung dieser Familie studirte, macht vom Ausschlüpfen aus dem Ei bis zur vollständigen Ausbildung fünf [1]) Stadien durch, von denen, wenigstens in hiesiger Gegend, die ersten vier auf den Sommer und Herbst, und das letzte sowie ein Theil des vorletzten auf das nächste Frühjahr entfällt, d. h. sie häutet sich vor dem Winter drei- und nach demselben noch zweimal.

---

[1]) Nach den neuesten über die Entwickelung der Forficulinen und Mantiden gemachten Beobachtungen („Die Häutungen der Gespenstheuschrecke, *Mantis religiosa* von Pagenstecher" im Archiv f. Naturgeschichte XXX. pag. 7—25. Taf. I; „Anatomisk Undersogelse af de Danske Orentviste, ved Fr. Meinert. Forste Afdeling". [Naturhist. Tidsskr. 3. Stank. II. pag. 427—482. tab. 19]) zu urtheilen, ist es höchst wahrscheinlich, daß die Zahl der Häutungen auch bei den von uns behandelten Familien eine größere sei, als bisher angenommen wurde, und da es mir leider noch nicht gelungen ist, die Entwickeluug einer Heuschrecke oder Grille unmittelbar seit ihrem Ausschlüpfen aus dem Ei zu studiren, so kann es sehr wohl möglich sein, daß jenes Stadium, welches ich gleich meinen Vorgängern als das erste annehme, in der That schon das zweite oder (mit weniger Grund) dritte sei. Die übrigen Stadien dagegen konnten in ihrer ununterbrochenen Reihenfolge genau (zu Hause im Schaukasten) beobachtet werden, und hat die Beschreibung und Aufzählung derselben, auch wenn eine solche angedeutete Entdeckung gemacht würde, noch ihre volle Giltigkeit.

Daß einem so eifrigen Biologen wie Roesel und von einem so bekannten Insecte, das er zu Hause beobachtet zu haben vorgibt, das letzte (fünfte) Stadium ganz entgangen ist, und er also nur vier Entwickelungsstadien und Häutungen kennt, muß uns jedenfalls befremden[1]). In wieferne D. Geubels Ansicht (neuere Beiträge) richtig sei, der sechs Häutungen für *Gryllus campestris* annimmt, lassen wir einstweilen auf sich beruhen und gehen zur kurzen Beschreibung der einzelnen Stadien selbst über, wobei wir bei dem Umstand, daß sich am Orthopterenkörper überhaupt mit Ausnahme der Flügelansätze keine sicheren Unterscheidungskennzeichen namentlich nicht für die unmittelbar aufeinanderfolgenden Bildungsphasen finden lassen, durchgehends nur diese letzteren berücksichtigen wollen.

Die Flügelbildung der Feldgrille ist in den drei ersten (Sommer- und Herbst-) Stadien vertical-unfrei, in den zwei letzten (Überwinterungs- und Frühlings-) Phasen horizontal-frei.

Im ersten Stadium (Taf. IV, Fig. 1, α. β.) ist die Meso- und Metanotumsschiene mit den übrigen Rückensegmenten fast ganz gleich geformt. Die Seiten desselben zeigen nicht die geringste Spur eines Flügelansatzes und der Unterrand verläuft einfach bogig (ohne buchtige Ausschweifung) in den Hinterrand; während wir schon nach der ersten Häutung, d. i. im zweiten Stadium (Taf. IV, Fig. 2, α. β.), namentlich am verticalen Seitentheil des Mesonotums eine mehr minder tiefe buchtige Ausschweifung des Hinterrandes wahrnehmen, und das unterste Ende des Metanotums in eine von einer convexen und concaven Bogenlinie gebildete nach vorne sehende Spitze ausläuft, welche mit dem Unterrand des Metanotums in gleicher Höhe liegt. Im dritten Stadium sind besonders die zipfelförmigen Flügelansätze des Metanotums (Taf. IV, Fig. 3, β.) stark entwickelt und mit einer nach hinten gewendeten etwas zugerundeten Spitze ver-

---

[1]) Über die weitern fälschlichen Behauptungen Roesels (s. Insektenbelustig. B. II, pag. 81, 82) wollen wir uns nicht des Nähern einlassen, sondern nur bemerken, daß seine drei ersten Stadien mit den von mir gezeichneten (Fig. 1, 2, 3) insoferne identisch sind, daß er sie — aber ohne ein Wort zur Unterscheidung derselben zu sagen — im vertical-unfreien Zustande abbildet, und der irrigen Ansicht ist, daß das III. Stadium überwintert, während man schon im September Thiere des IV. findet. Seine IV. (Frühlings-) Phase fällt ebenfalls mit unserem IV. (Überwinterungs-) Stadium zusammen. Das V. Stadium jedoch kennt er gar nicht, da er das Imago unmittelbar aus unserem IV. entstehen läßt.

sehen, die bedeutend tiefer reicht als die halbkreisrunden durch eine Bucht am Hinterrand deutlich von den Mesonotum-Seiten geschiedenen Deckenansätze, welche wie die des Metanotums durch erhabene Längslinien (Adern) von denen des früheren Stadiums, wo diese ganz fehlen, ausgezeichnet sind.

Das erste Stadium der horizontal-freien Flügelbildung, d. i. die vierte Entwickelungsphase, zeigt schon deutlich entwickelte Scheiden der späteren Flugwerkzeuge (Taf. IV, Fig. 4). Die an den Seiten des Metanotums angefügten Flügelscheiden (β) sind länglich, reichen mehr minder über das breite Metanotum in die erste Rückenschiene, und sind etwas schmäler als die dazwischen gelegenen rundlichen Deckscheiden (α), welche unter dem Pronotum nur wenig vorragen und kaum in die Mesonotumsmitte reichen. Die Thiere des fünften oder letzten Entwickelungsstadiums besitzen schon größere und deutlich geaderte Flügelscheiden (Taf. IV, Fig. 5), welche — und das ist besonders hier der Fall — die des Imagos im Kleinen genau vorbilden: die Flügel (β) sind nicht mehr einfach länglich, sondern von deutlich dreieckiger stumpfspitziger Form und reichen in die Mitte der zweiten Rückenschiene; die wenigstens ans Ende des Mesonotums langenden Deckscheiden sind gleichfalls stumpf, dreieckig, bogenseitig und nähern sich mit ihrem Innenrande dermassen, daß das schmal unter dem Pronotum vorschauende Mesonotum fast gänzlich bedeckt wird und der sichtbare Theil des Metanotums ein Trapez darstellt. (♀)

Außerdem sind letztere nicht mehr wie im vorigen Stadium ganz flach, sondern zeigen eine horizontale und eine mehr verticale (in unserer Zeichnung schattirte) Hälfte, welche dem an den Körperseiten des Imagos liegenden Deckentheil genau entspricht.

Die Flügellage der Feldgrille im fünften Stadium verdient aber noch aus einem anderen Grunde eine weitere Beachtung. Während wir nämlich bei den durch horizontal-freie Flügelentfaltung ausgezeichneten Familien namentlich die letzten Stadien von dem vollkommen entwickelten Insect dadurch sicher unterscheiden können, daß beim Imago die Decken immer außen (extrinsecus), die Flügel aber immer innerhalb (intrinsecus) derselben liegen, also von jenen oft gänzlich verdeckt werden, verhält sich das in den Entwickelungsstadien fast sämmtlicher Grillen, Laub- und Schnarrheuschrecken gerade umgekehrt, d. h. die Decken liegen entweder zwischen den Flügeln, also innerhalb derselben (gewöhnlich im vorletzten) oder

werden von den Flügeln bedeckt (gewöhnlich im letzten Stadium). Von dieser Regel bildet nun aber das fünfte Stadium der Feldgrillen eine Ausnahme, da hier die Flügel mitunter [1]) wie beim ausgewachsenen Insecte theilweise (wie aus Fig. 5. ersichtlich) von den Decken verhüllt werden; die Flügelscheiden liegen nämlich, da sie im Vergleich zu denen der Akridier und Lokustinen ziemlich klein sind, während das Mesonotum bei der Feldgrille viel breiter ist, mehr hinter- als neben- und aneinander.

In Bezug auf die verschiedenen Geschlechter gestaltet sich die allmähliche Ausbildung der Flugwerkzeuge mit unbedeutenden Differenzen völlig gleichartig, was auch bei den nächsten Familien der Fall ist.

Locustina.

Die Laubheuschrecken stehen der vorigen Familie nicht bloß im Körperbau sehr nahe, sondern zeigen auch in Bezug auf Entwickelung mit denselben eine innige Verwandtschaft.

Wir finden auch hier wieder im Allgemeinen fünf Entwickelungsstadien, und zwar ebenfalls drei mit bloß lappenförmigen Flügelansätzen am Meso- und Metanotum, und zwei mit wirklichen Flügelscheiden.

Da es aber in dieser und der nächstfolgenden Familie der Akridier Thiere mit vollkommen ausgebildeten Flugwerkzeugen und solche mit bloßen Flügelrudimenten (oft fehlen die Flügel gänzlich und sind nur schuppenartige Decken vorhanden) gibt, die bezüglich der Flügelentwickelung eine namentlich in den letzten Stadien wesentlich verschiedene Gestalt besitzen, werden wir in diesem und dem folgenden Abschnitte bloß Thiere mit vollständigen Flugwerkzeugen ins Auge fassen und die unvollständig geflügelten Laub- und Schnarrheuschrecken am Schlusse gemeinschaftlich behandeln.

Im ersten Stadium der vollständig geflügelten Locustinen ist der Unterrand der Meso- und Metanotumsseiten einfach bogig zugerundet (Taf. I, Fig 9, α. β.), also von den übrigen Rückenschienen kaum verschieden; während derselbe schon nach der ersten Häutung d. i. im zweiten Stadium sowohl am Mittel- als Hinterrücken lappenförmig

[1]) Nach den in diesem Frühjahre gemachten Beobachtungen scheint die oben beschriebene Flügellage wirklich ganz abnorm zu sein.

verlängert und etwas nach hinten gewendet erscheint (Taf. I, Fig. 10, α. β.). Im dritten Stadium sind diese ersten Spuren der spätern Flugwerkzeuge noch besser ausgesprochen (Taf. I, Fig. 11) und lassen bereits einige erhabene Längslinien (das spätere Geäder) erkennen: die Deckenansätze sind schmal, zungenförmig, und das Mesonotum, mit dem sie seitlich verwachsen sind, ganz vom Halsschilde bedeckt; die am Metanotum angefügten Flügelansätze hingegen (der Natur der Sache genau entsprechend) viel breiter, und zeigen schon mehr die bogenseitig-dreieckige und stumpfspitzige Figur des vollständig ausgebildeten Flügels. In der dritten Häutung (viertes Stadium) erhält die durch vollständige Flugwerkzeuge ausgezeichnete Laubheuschrecke deutliche horizontal auf dem Rücken postirte Deck- und Flügelscheiden (Taf. I, Fig. 12, und Taf. IV, Fig. 6); letztere (β) sind merklich längs geadert, mehr minder bogenseitig-dreieckig und berühren sich gegenseitig an ihrem Innen- (Hinter-) Rande gleichwie die dazwischen liegenden etwas kürzeren zungenförmigen Deckscheiden nicht (Taf. IV. Fig. 6), haben bei den verschiedenen Arten gewöhnlich auch eine etwas differirende Länge, reichen aber selten über die dritte Rückenschiene hinaus. Im Allgemeinen ist die mehr horizontale als dachförmige Flügellage, der Abgang deutlich entwickelter Queradern an den Deckscheiden sammt der geringen Länge derselben für dieses Stadium charakteristisch.

Im letzten (fünften) Entwickelungsstadium (Taf. I, Fig. 13 und Taf. IV, Fig. 7) liegen die langen wenigstens über die vierte Rückenschiene reichenden Flügel- und die deutlich quergeaderten, oft schon durch dunklere und hellere Felder, wie beim Imago, ausgezeichneten Deckscheiden (Fig. 13, *elytrae vagina* von *Platycleis grisea*) mehr auf- als nebeneinander, berühren sich ganz oder theilweise an ihrem Innensaum, wodurch das Mesonotum und oft noch einige Rückenschienen verdeckt werden, und schließen sich über der Rückenmittellinie dachförmig zusammen.

Am Schlusse wollen wir noch kurz die Ansichten Roesels [1]) und Fischers [2]) über die Ausbildung der Flugwerkzeuge in den einzelnen Stadien vernehmen. — Die Beschreibung der ersten drei durch blosse Flügelansätze charakterisirten Entwickelungsstadien

---

1) Insectenbelustigungen. Bd. II, pag. 56, 57, 69, 70.

2) *Orthoptera Europaea* pag. 36.

stimmt bei beiden Auctoren bis auf einige Ungenauigkeiten mit der unserigen überein; die zwei letzten durch deutliche Flügelscheiden ausgezeichneten Stadien dagegen werden von ihnen irrthümlicherweise in eine einzige verschmolzen. So zeichnet Roesel das eine Mal, bei *Decticus verrucivorus* L., unser vorletztes (viertes) Stadium für das letzte (bei ihm ebenfalls viertes) ab, das andere Mal (bei *Locusta viridissima)* wird unser letztes (fünftes) Stadium von ihm für das vierte angesehen, woher es kömmt, daß er in der That sämmtliche fünf Stadien abbildet, und der einzelnen Art doch nur vier zuschreibt, weil ihm eben unsere vierte und fünfte Entwickelungsphase identisch scheint.

Akridioden.

Bei den mit vollkommenen Flugwerkzeugen ausgestatteten und von uns untersuchten Akridiern finden sich immer vier Entwickelungsstadien, also um eins weniger wie mehrentheils bei Grillen und Laubheuschrecken.

Die ersten zwei Phasen zeigen bloß lappenförmige, die zwei letzten aber wie bei den früher behandelten Familien scheidenartige, horizontal oder dachförmig auf der Rückenfläche postirte Flügelansätze. Der Unterrand der Meso- und Metanotumsseiten ist im ersten Stadium wieder ganz ähnlich einfach bogig abgerundet, wie wir dasselbe bereits bei Grillen und Laubheuschrecken beschrieben und gezeichnet haben (Taf. III, Fig. 5 und Fig. 1, α β). Die schon merklich von den Meso- und Metanotumsseiten durch eine Ausschweifung am Hinterrande unterschiedenen läppchenartigen Flügelansätze im zweiten Stadium gleichen denen der Locustinen im dritten, sind gleichfalls mit einigen erhabenen Längsadern durchzogen, und bildet der Hinterrand derselben mit dem der Meso- und Metanotumsseiten einen stumpfen mehr minder bogenseitigen Winkel, das Hauptmerkmal, wodurch das zweite Stadium der Akridier und Locustinen vom ersten unterschieden werden kann. — Die Deck- und Flügelscheiden des dritten Stadiums (Taf. III, Fig. 7, α β), gleichen so ziemlich denen der Locustinen im vierten; nehmen eine mehr seitlich-horizontale als dachförmig in der Mittelrückenlinie zusammenschließende Stellung (viertes Stadium) ein, und reichen nie über die erste Hinterleibsschiene. Überdies zeigen die Deckscheiden nur einige wenig entwickelte Längs- aber niemals auch deutliche Queradern, und

werden von den meist etwas längeren Flügelscheiden nur wenig verdeckt. — Das letzte (vierte) Entwickelungsstadium charakterisirt sich durch deutlich längs- und quergeaderte über der Rückenmittellinie mehr minder dachförmig zusammenneigende Flügel und von diesen großentheils verhüllte Deckscheiden (Taf. III, Fig. 8 und Taf. II, Fig. 5, α β), welche das Mesonotum, die erste und gewöhnlich auch noch einen Theil der zweiten Rückenschiene verdecken, und stets in die zweite Hinterleibsschiene, mitunter (es ist die Länge der Flügelscheiden d. i. ihr Verhältniß zu den Segmenten des Abdomens bei den einzelnen Gattungen oft auch Arten etwas verschieden) selbst über dieselbe hinausragen, im Allgemeinen aber stets kürzer sind als die im letzten Stadium der Locustinen.

Führen wir schließlich noch die einzige auf die Entwickelung der Akridier bezügliche Stelle aus Fischer an [1]): In Akrideodeis denique, quae nonnisi tres (4!) mutationes obire dicuntur, involucrorum prima vestigia jam post primam mutationem, ut videtur, manifesta sunt (Zinnani Osservaz. pag. 16. Coloptenus italicus) et situm eundem, ut illa Locustinorum post tertiam mutationem monstrant; secunda vero Akridiodeorum mutatione peracta involucra quartam abdominis partem longitudine aequant et tertia (quarta!) imago evadit.

Wir ersehen daraus, daß Zinnani unser drittes Stadium gar nicht beobachtete, und sein letztes (unser viertes) unmittelbar aus unserem zweiten Stadium entstehen läßt.

Zur Unterscheidung und Bestimmung der einzelnen Entwickelungsstadien bei den durch vollständige Flugwerkzeuge ausgezeichneten Grillen, Laub- und Schnarrheuschrecken können wir aus obigem Detail folgende kurze analytische Tabelle zusammenstellen, die man allerdings gerne auf sämmtliche Orthopteren ausgedehnt hätte, wenn nicht theils gewisse Familien noch in dieser Richtung zu wenig bekannt wären, theils zu große Unterschiede in der gleichen Familie vorkämen, als daß man sie nach einer allgemeinen Richtschnur eintheilen könnte.

---

1) *Orthoptera Europaea*, pag. 36.

Die verschiedenen Entwickelungsstadien der durch vollständige Flugwerkzeuge im Imago- und durch horizontal-freie Flügelbildung im unausgewachsenen Zustand ausgezeichneten Orthopteren.	Freie auf der Rückenfläche postirte Flügelscheiden.	Deckscheiden höchstens längs-geadert, Lage derselben mehr getrennt und horizontal.		IV. St. d. *Gryllodea* u. *Locustina*; u. III. St. d. *Akridier*.
		Deckscheiden auch quer-geadert, Lage derselben mehr dachförmig zusammenneigend (exc. *Gryllodea*).		V. St. d. *Gryllodea* u. *Locustina* u. IV. St. d. *Akridier*.
	Keine eigentlichen Flügelscheiden, sondern höchstens lappenförmige Ansätze an den Meso- u. Metanotumseiten.	Unterrand der Meso- u. Metanotumseiten einfach abgerundet, regelmäßig in den Vorder- u. Hinterrand verlaufend.		I. St. d. *Gryllodea*, *Locustina* u. *Akridier*.
		Unterrand der Meso- u. Metanotumseiten mehr minder lappenf. verlängert, in den Vorder- u. Hinterrand derselben mit einer buchtigen Ausschweifung übergehend.	Flügellappen mit einigen erhabenen Längslinien (Adern.)	II. St. d. *Akridier* u. III. der *Gryllodea* u. *Locustina*.
			Flügellappen aderlos.	II. St. d. *Gryllodea* u. *Locustina*.

Die Entwickelungsstadien der mit unvollständigen Flugwerkzeugen ausgestatteten Akridier und Locustinen.

Unsere Untersuchungen über die Ausbildung genannter Orthopteren mußten leider im günstigsten Zeitpunkt (wegen der Theilnahme am letzten Sommerfeldzug) abgebrochen werden, und sind wir deßhalb nur in der Lage die Entwickelungsstadien einer Laubheuschrecke *(Thamnotrizon apterus)* bis zum vierten Stadium und die eines einzigen Akridiers *(Chrysochraon brachypterus)* bis zu dessen vollständiger Ausbildung mitzutheilen; demungeachtet aber sind wir auf diesem Gebiete bereits zu einer außerordentlich interessanten Erscheinung gelangt, die wir im Nachstehenden etwas näher beschreiben wollen.

Bekanntermassen trifft man Akridier und Locustinen, die im ausgewachsenen Zustand blos mehr minder verkürzte oft schuppen- oder spatenförmige Decken aber keine Spur von Flügeln besitzen. Demzufolge sollte man erwarten, daß im letzten Entwickelungsstadium gleichfalls keine Flügel- sondern nur Deckscheiden vorkämen, was aber in Wirklichkeit nicht der Fall ist. — Betrachten wir z. B. die einzelnen Entwickelungsphasen bei *Thamnotrizon apterus*: die ersten Ansätze der Flugwerkzeuge in den drei ersten Lebensstadien findet man in Taf. I, Fig. 5, 6 und 7 abgebildet, und unterscheiden sich

von einander, wie ein Vergleich der Figuren 5, 6, 7 lehrt, nur durch ganz unscheinbare Merkmale: so daß zweite Stadium vom ersten durch den stark entwickelten leistenförmigen Unterrand der Meso- und Metanotumseiten (Fig. 6), das dritte von den übrigen durch eine buchtige Ausschweifung der Flügelansätze am Vorderrand (Fig. 7).

Das vierte Stadium zeigt uns nun eigenthümlicherweise nicht nur deutliche halbkreisrunde bis ans Metanotum breit vorragende Deckscheiden, sondern auch schmale zungenförmige Flügelhülsen, die am Unterrand der ersten Rückenschiene fast bis ins letzte Drittel derselben verlaufen. Ob diese Flügelscheiden auch noch im nächsten (wahrscheinlich letzten) Stadium sich vorfinden, können wir, da man die vierte Häutung nicht mehr beobachten konnte, blos vermuthen, und ist für die Darstellung dieser jedenfalls auffallenden Erscheinung auch gleichgiltig.

Ein weiteres Beispiel zur Erläuterung dieses Verhältnisses bietet uns das Weibchen von *Chrysochraon brachypterus*, das gleichfalls nur ganz kurze Decken aber niemals Flügel besitzt. Die Form der Meso- und Metanotumseiten im ersten (Taf. III, Fig. 1, α β) und zweiten Stadium (Fig. 2, α β) entspricht genau jener der vollständig geflügelten Akridier (vergl. Fig. 1 mit 5, und Fig. 2 mit 6). Das dritte Stadium zeigt bei ♂ und ♀ deutliche Deck- und Flügelscheiden: erstere sind etwas kürzer und reichen ungefähr in die Mitte des Metanotums, letztere wenig über dasselbe hinaus (Fig. 3, α β). Im letzten (vierten) Entwickelungsstadium ist die Lage und Form der Flügelscheiden bei ♀ und ♂ etwas verschieden: Die Decken des ♂ reichen bis zur zweiten Rückenschiene und neigen sich an der Mittelrückenlinie dachförmig zusammen (Fig. 4, α β, ♂); die Deckscheiden des Weibes dagegen überragen das Metanotum nur wenig und berühren sich gegenseitig an ihrem Innenrande nicht. Die Flügelscheiden (des ♀) sind allerdings im Verhältniß zu den Decken klein, aber, obgleich dieselben im ausgewachsenen Zustand gänzlich mangeln, in diesem letzten Stadium der Entwickelung noch vorhanden.

Bei sämmtlichen Pezotettixarten, denen die Flügel (großentheils) gänzlich mangeln, läßt sich diese interessante Erscheinung ebenfalls studiren, d. h. wir finden bei ihnen im letzten Stadium außer den Decken- immer auch deutliche Flügelscheiden. Ein Gleiches gilt von

Platyphyma Giornae Rossi: auch bei dieser Art finden sich nämlich im ausgewachsenen Zustand nur kurze spatenförmige in die zweite Rückenschiene reichende Decken vor aber keine Spur von Flügeln (Taf. II, Fig. 2, α), während wir im letzten Entwickelungsstadium neben den winzigen spitz-bogenseitig-dreieckigen Deckscheiden (Fig. 1, α) auch ganz analog geformte Flügelscheiden (Fig. 1, β) wahrnehmen.

Aus diesen wenigen Beispielen über das, meines Wissens, noch von keinem Orthopterologen beobachtete [1]) und gewiß nicht uninteressante Verhältniß der Flügelbildung zwischen dem ausgewachsenen und noch in der letzten Häutung begriffenen Insecte können wir mit Sicherheit schließen, daß auch bei den unvollständig geflügelten Locustinen und Akridiern die Anlage zu vollkommener Flügelbildung in ihrer Jugend vorhanden sei, und die Flügelscheiden des letzten Stadiums, sobald das Insekt in den Zustand des Imago übergeht, verkümmern, also zu keiner weiteren Ausbildung mehr gelangen können. Vielleicht geben uns fernere Beobachtungen über den Grund dieser Erscheinung einigen Aufschluß. —

Es erübrigte noch, daß wir über die Entwickelung der mehr gleichbleibenden (typischen) Körpertheile sowie über die Dauer der einzelnen Stadien und deren Wachsthum Einiges beifügten, halten es jedoch für zweckmäßiger das allerdings ansehnliche Materiale, welches wir bereits auf diesem mehrentheils noch wenig erforschten Felde gesammelt haben, noch zu vermehren, da man nur aus einem großen Schatze von Beobachtungen allgemeine für die Wissenschaft wirklich werthvolle Resultate ziehen kann, und die betreffenden Gebiete dann später einmal zu behandeln.

---

1) Aus dem, was Fischer *Orthoptera Europaea* pag. 38 hierüber berichtet, kann man nur entnehmen, daß ihm die Flügelscheiden ganz unbekannt waren, da er von den unvollständig geflügelten Gattungen (*Odontura*, *Thamnotrizon* etc.) bloß sagt: „in earum nymphis elytrorum involucra (Deckscheiden) aegre sub pronoto conspicienda, plana et non venosa (sie sind etwas geadert Auct.) esse solent".

Über das ähnliche Verhältniß bei Akridiern schweigt er gänzlich.

Über die Bezeichnungsweise der Entwickelungsstadien bei den durch horizontal-freie Flügelentfaltung ausgezeichneten Orthopteren.

Darüber, daß die Ausdrücke *„larva“* und *„nympha (seu pupa)“*, die bei Insecten mit vollkommener Verwandlung *(I. holome tabola)* ganz bezeichnend sind, für die Jungen namentlich unserer Ordnung aber durchaus nicht passen, und gleichwohl von allen älteren und den meisten neueren Orthopterologen angewendet werden, ereifert sich bereits Fischer [1]), und schlägt eine neue Bezeichnung vor. Er nennt nämlich alle unausgewachsenen Thiere *„instar,“* und unterscheidet die einzelnen Phasen durch ein nachgesetztes erstes, zweites etc. dem letzten Stadium gibt er den Namen *„instar-imago“* [2]). Diese Ausdrucksweise, die man ja im vorliegenden Schriftchen der Hauptsache nach selbst gebrauchte, müssen wir allerdings billigen, wünschten aber doch, daß für die Jungen mit vertical-unfreier und die mit horizontal-freier Flügelentwickelung, ein Verhältniß, das meines Erachtens auch von Fischer zu wenig gewürdigt worden, zum Zwecke besserer Vorstellung und Übersicht ein eigener Terminus gewählt würde. Vielleicht wäre für die durch lappenförmige Flügelansätze charakterisirten Stadien der Ausdruck *stadium lobulare (scil. involucrorum)* I. II. etc. und für die mit deutlichen Flügelscheiden ausgestatteten der Terminus *stadium vaginale* I. II. etc. *(seu ultimum)* empfehlenswerth.

Über den Geschlechtsunterschied der Akridier und Locustinen im ersten Stadium.

Ältere Orthopterologen stellten die Behauptung auf, daß man den Unterschied der Geschlechter bei Laub- und Schnarrheuschrecken, erst nachdem sie sich etliche Male gehäutet hätten, wahrnehmen könne. — Fischer nun sagt allerdings [3]), daß es ihm gelungen sei, bei Laubheuschrecken (*Locusta, Decticus* etc.) in den ersten Stadien

---

[1]) *Orthoptera Europaea*, pag. 36, 37.

[2]) Ibidem... „attamen illos terminos in...scientiam introducere non audeo, antequam alii quoque auctores sententiam suam de hac re elocuti sunt“.

[3]) *Orthoptera Europaea*, pag. 38.

bereits die Ansätze der Legeröhre, wodurch sich eben das ♀ vom Mas unterscheidet, aufzufinden; nach den wenigen Worten aber, die man hierüber an bezeichneter Stelle findet und noch aus einem andern Grunde, den wir später noch eingehender besprechen wollen, darf man vermuthen, daß er den Sexualunterschied im ersten Stadium nicht beobachtet habe, weßhalb wir denselben kurz andeuten. [1])

Taf. I, Fig. 2 stellt das Hinterleibsende eines männlichen *Thamnotrizon apterus* stark vergrößert von der Unterseite dar: die letzte (9.) Bauchplatte zeigt eine meist viereckige an den Langseiten etwas bogig nach hinten sich verschmälernde Form, die an den zwei Hinterecken mit kleinen stilartigen Anhängseln versehen ist; beim Weibe dagegen finden sich nur acht Bauchplatten, da wir an Stelle der letzten (9.) die ersten Spuren des äußeren weiblichen Geschlechtsapparates sehen, welche in Fig. 3 abgebildet sind. Das ganze Organ besteht aus drei Paar schmaler, langgestreckter etwas zugespitzter Blättchen, von denen die des ersten (α) und dritten (γ) Paares hintereinander, die des zweiten Paares (β) aber, welche bedeutend kürzer und schmäler sind als die übrigen, zwischen denen des dritten liegen.

Im zweiten Stadium d. i. nach der ersten Häutung zeigt der äußere Geschlechtsapparat des ♀ die Form, wie sie uns Fig. 4 darstellt: der winzige aber schon deutlich ausgebildete Ovipositor scheint, von Außen betrachtet, blos aus zwei Paar Blättchen dem ersten (α, Fig. 3) und dem dritten (γ, Fig. 3) zusammengesetzt zu sein. Es war nun die Ansicht aller Orthopterologen, auch die Fischers, daß die Legeröhre der Locustinen wirklich nur aus zwei Paar Blättchen bestünde [2]), die in den ersten Stadien mehr übereinander, in den letzten aber und beim Imago mehr seitlich aneinander liegen, „ita, ut primo intuitu ovipositor monnisi bivalvis esse videtur" [3]).

Aufmerksam gemacht durch die Untersuchung des äußeren weiblichen Genitalorganes im ersten Stadium, das, wie wir gesehen haben, aus drei Blättchenpaaren zusammengesetzt wird (ähnlich wie bei den *Montodeis*), haben wir die Legeröhre vieler Locustinen und in sämmtlichen Stadien näher untersucht, ob sie — wie Fischer

---

[1]) Leider waren wir nicht in der Lage uns die ganze einschlägige Literatur zu verschaffen.

[2]) *Orthoptera Europaea*, pag. 21.

[3]) Ibidem pag. 21.

angibt — in der That blos zweipaarig sind, und gefunden, daß dieselbe, der Zeichnung in Fig. 3 genau entsprechend, aus drei Paar Blättern gebildet sei, von denen die des mittleren Paares (β) allerdings sehr schmal fast borstenförmig und sehr eng an die mehr minder rinnenförmigen Unterblätter [γ] (etwa wie die Stechborsten im Saugrüssel der Dipteren und Hemipteren) angeschlossen erscheinen. Die Legeröhre der meisten Laubheuschrecken besteht demzufolge aus zwei seitlich zusammengedrückten dreiblättrigen Hälften.

Wenn Fischer also wirklich den weiblichen Legeapparat im ersten Stadium beobachtet hätte, würde er zweifelsohne auch auf die wahre Zusammensetzung des nach ihm nur vierblättrigen Ovipositors gekommen sein.

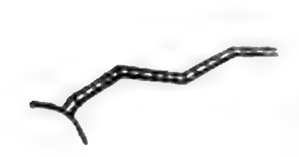
Der Geschlechtsunterschied im ersten Stadium der Akridier kann gleichfalls aus der Form der letzten Bauchplatte erkannt werden, die beim ♀ (Fig. 1, ♀) schon deutlich die vierblättrige Scheide des Imagos und der letzten Stadien vorbildet, beim ♂ dagegen mehr oval und höchstens im ersten Stadium am hinteren Ende etwas ausgerandet oder geschlitzt erscheint (Fig. 1, ♂).

Über Reproductionsfähigkeit.

Gleichzeitig mit den im Schaukasten gepflogenen Studien über die Entwickelung haben wir auch Gelegenheit gehabt einige Beobachtungen über das Regenerationsvermögen dieser Insectenordnung zu machen, die wir noch kurz berühren wollen. Freilich konnten manche Versuche, die man z. B. mit einem Thierchen des ersten Stadiums anstellte, da dasselbe oft starb, nicht bis zur völligen Ausbildung desselben verfolgt werden, und sind deßhalb unvollständig, aber vielleicht dennoch der Aufzeichnung werth.

Die von uns angestellten Versuche beschränken sich auf die Reproduction verletzter Fühlhörner, Flugwerkzeuge und Legescheiden bei jungen Thieren; das vollkommen entwickelte Insect scheint die Fähigkeit lädirte Extremitäten zu regeneriren gar nicht oder doch nur in sehr geringem Grade zu besitzen, da selbst abgeschnittene Antennen, die sonst am schnellsten und vollständigsten nachwachsen, bis zum Absterben des Thieres (wenigstens nach meinen Beobachtungen) sich nicht mehr reproducirten.

Je jünger das Insect ist, an dem man eine solche Beschneidung einzelner Gliedmassen ausführt, desto vollständiger wird der betreffende Körpertheil wieder ergänzt. So verkürzte ich z. B. die 16 Millim. langen Antennen eines *Thamnotrizon apterus* im zweiten Stadium bis auf 5 Millim. und nach der nächsten Häutung waren sie wieder auf 12 Millim. und in der zweitfolgenden schon auf 20 Mm., (die normale Antennenlänge dieses Stadiums) angewachsen. Einer *Locusta viridissima* schnitt ich wenige Tage vor der ersten Häutung die 10 Millim. langen Fühlhörner ab, und zwar das eine bis auf 3, das andere bis auf 5 Millim.; nach dem Hautwechsel waren beide um 3 Millim. länger wie vorher, und der nachgewachsene Theil viel dünner und gegen den ursprünglichen fast peitschenförmig geknickt; vor der nächsten (zweiten) Häutung verkürzte ich die Antennen abermals bis auf 6 Millim., und sie waren nach dem Hautwechsel, wie das erstemal, gleichfalls um 3 Millim. nachgewachsen, viel dünner wie die zwei früheren Stücke und gegen dieselben unter einem stumpfen Winkel gebrochen, so daß sie schließlich, nachdem wir obiges Verfahren noch einmal wiederholten, aus vier verschiedenen Theilen zusammengesetzt erschienen und ungefähr die Gestalt beistehender Zeichnung hatten.



Die Reproduction lädirter Legeröhren (bei Grillen und Laubheuschrecken) geht nicht so rasch und vollständig vor sich, wie die der Antennen, und wachsen während eines Stadiums höchstens um zwei Millim. nach, während das (ungehinderte) Wachsthum der Fühlhörner von einer Häutung zur andern wenigstens acht Millim. beträgt.

Verletzte Tarsenglieder scheinen sich, nach meinen Beobachtungen, nicht zu regeneriren, und ist nur zu bemerken, daß ein Geradflügler, besonders wenn ihm ein Hinterbein fehlt, um die Haut abzustreifen, sich oft halbe Tage lang abmühen muß, während sonst dies Geschäft gewöhnlich in einer Viertelstunde beendet wird.

Über die Reproduction der Flugwerkzeuge bin ich nur in der Lage einen einzigen Versuch anzuführen, den ich mit einem Flügel des *Decticus verrucivorus* L. im IV. Stadium anstellte, und der ein ganz interessantes Resultat ergab. Ich machte

nämlich am Vorderrand des linken Flügels einen ziemlich tiefen winkeligen Einschnitt (α), während der rechte unbeschädigt gelassen wurde.

Als sich die Heuschrecke nach einer Woche häutete (also in das letzte fünfte Entwickelungsstadium überging), war der frühere Ausschnitt des linken Flügels bis auf eine seichte Ausschweifung (bei γ) völlig verwachsen, aber — und darin besteht das interessante Ergebniß dieses Experimentes — der linke Flügel war beinahe um die Hälfte kürzer als der rechte, der sich ungestört entwickeln konnte.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Hinterleibsende von *Stenobothrus pratorum* von der Unterseite im I. Stadium.
„ 2. Hinterleibsende von *Thamnotrizon apterus* (♂) von der Unterseite im I. Stadium.
„ 3. Hinterleibsende von *Th. apterus* (♀) von der Unterseite im I. Stadium um das äußere Geschlechtsorgan darzustellen.
„ 4. Dasselbe im II. Stadium.
„ 5. Pro-, Meso- und Metanotum von *Th. apterus* im I. Stadium, wobei (sowie in den ferneren Figuren) α die Decken-, β die Flügelansätze, *v* den Vorder-, *m* den Mittel-, *h* den Hinterrücken und s_1, s_2 ... die Rückensegmente bezeichnet.
„ 6. Dasselbe im II. Stadium.
„ 7. „ „ III. „
„ 8. „ „ IV. „
„ 9. „ von *Platycleis grisea* im I. Stadium.
„ 10. „ im II. Stadium.
„ 11. „ „ III. „
„ 12. „ „ IV. „
„ 13. Deckscheide von *Platycleis grisea* im V. Stadium.

Tafel II.

Fig. 1. Obere und vordere Ansicht von *Platyphyma Giornae* im vorletzten Stadium, um die Flügelscheiden (α β) zu veranschaulichen.
„ 2. Dasselbe im ausgewachsenen Zustand.
„ 3. Obere und vordere Ansicht von *Gryllus Heydenii* Fisch. (♀), um das Geäder der Decken (α) zu zeigen.

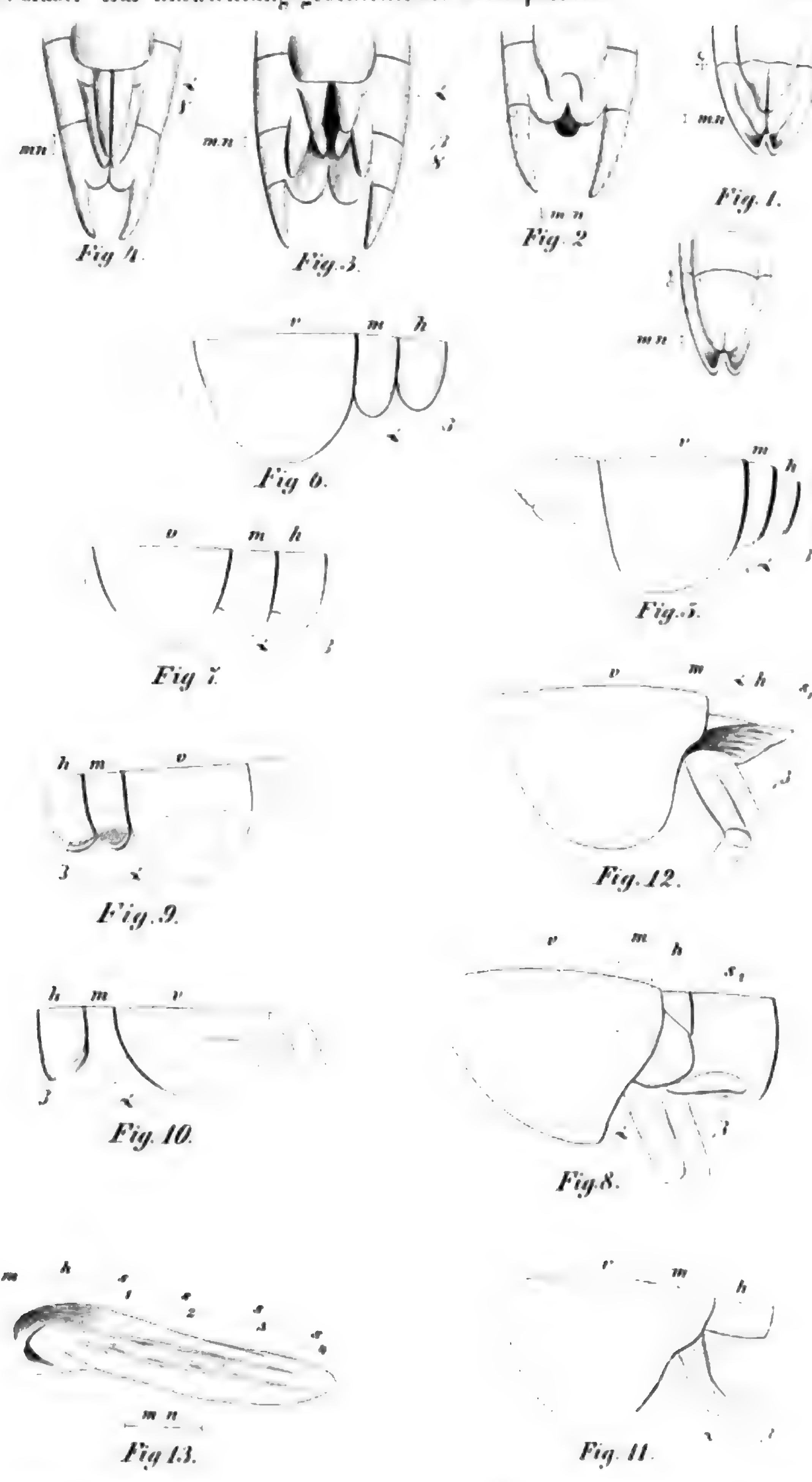
Fig. 4. Seitenansicht desselben.
„ 5. Letztes Entwickelungsstadium von *Paracinema bisignatum*.
„ 6. Der Eisack von *Blatta germanica*, um die eigenthümliche Lage der Bauchschienen zu versinnlichen.
„ 7. ♀ von *Blatta germanica* mit ihrem Eisack.
„ 8. Unausgewachsene Thiere von *B. germanica* (*a* I. u. II., *b* III. u. IV. *c* V. Stadium.)

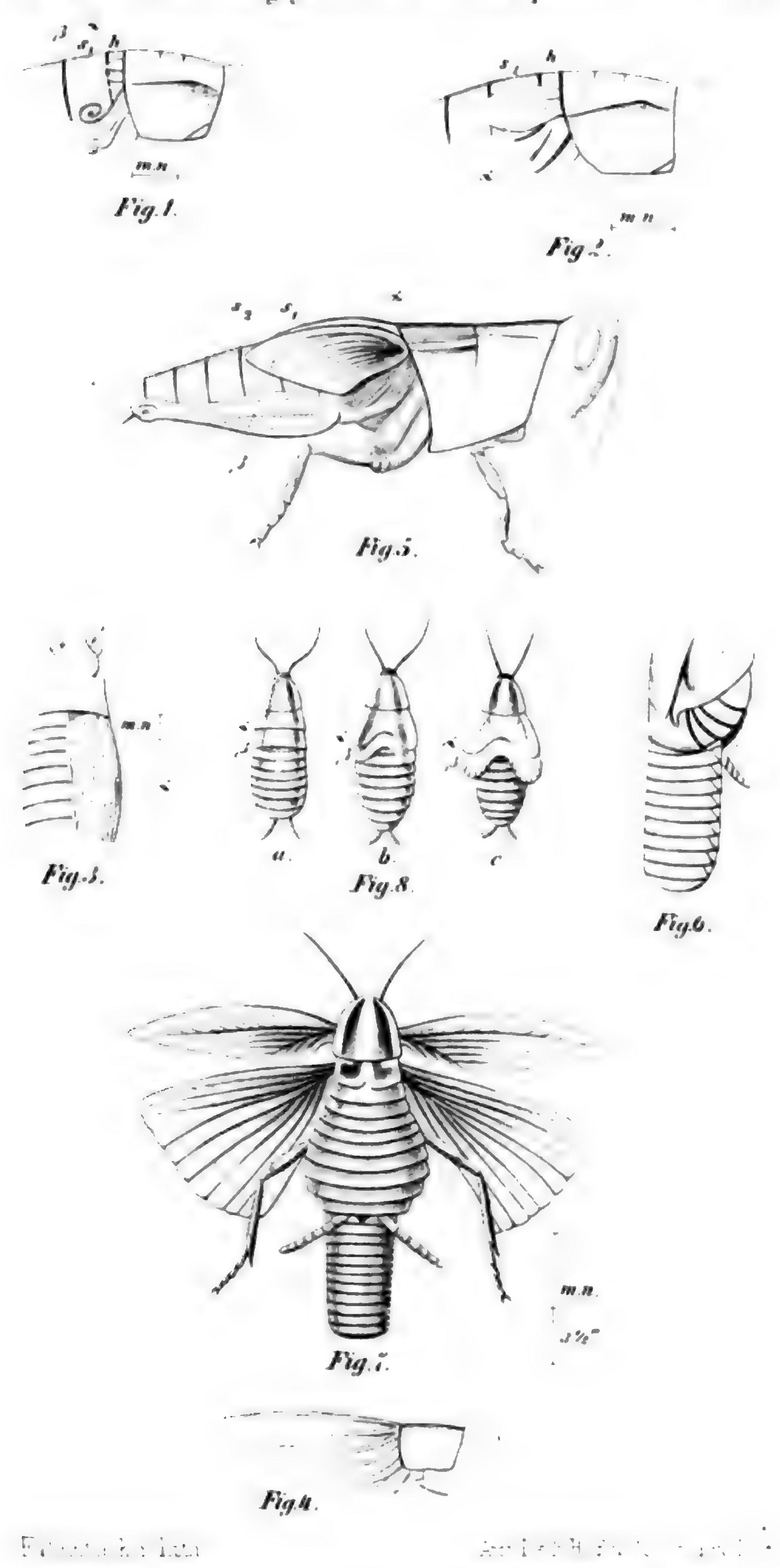
Tafel III.

Fig. 1. Pro-, Meso-, u. Metanotum im I. Stadium von *Chrysochraon brachypterus*.
„ 2. Dasselbe im II. Stadium.
„ 3. „ „ III. „
„ 4. „ „ IV. „ (♂).
„ 5. Vordere und seitliche Ansicht von *Parapleurus typus* im I. Stadium.
„ 6. Dasselbe im II. Stadium.
„ 7. „ „ III. „
„ 8. „ „ IV. „
„ 9. Ovipositor von *Thamnotrizon striolatus*.

Tafel IV.

Fig. 1. Pro-, Meso-, und Metanotum von *Gryllus campestris* im I. Stadium.
„ 2. Dasselbe im II. Stadium.
„ 3. „ „ III. „
„ 4. Obere Ansicht von *Gryllus campestris* im IV. Stadium. ♀.
„ 5. Dasselbe im V. Stadium.
„ 6. Obere Ansicht von *Conocephalus mandibularis* im IV. Stadium.
„ 7. Dasselbe im V. Stadium.
„ 8. Die linke Hälfte vom Ovipositor des *Thamnotrizon apterus* α Ober-, β Mittel-, γ Unterblatt.


Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 2
Fig. 1.
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 12.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 8.
Fig. 13.
Fig. 11.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 3.
a.
b.
c
Fig. 8.
Fig. 6.
m. n.
Fig. 7.
Fig. 4.

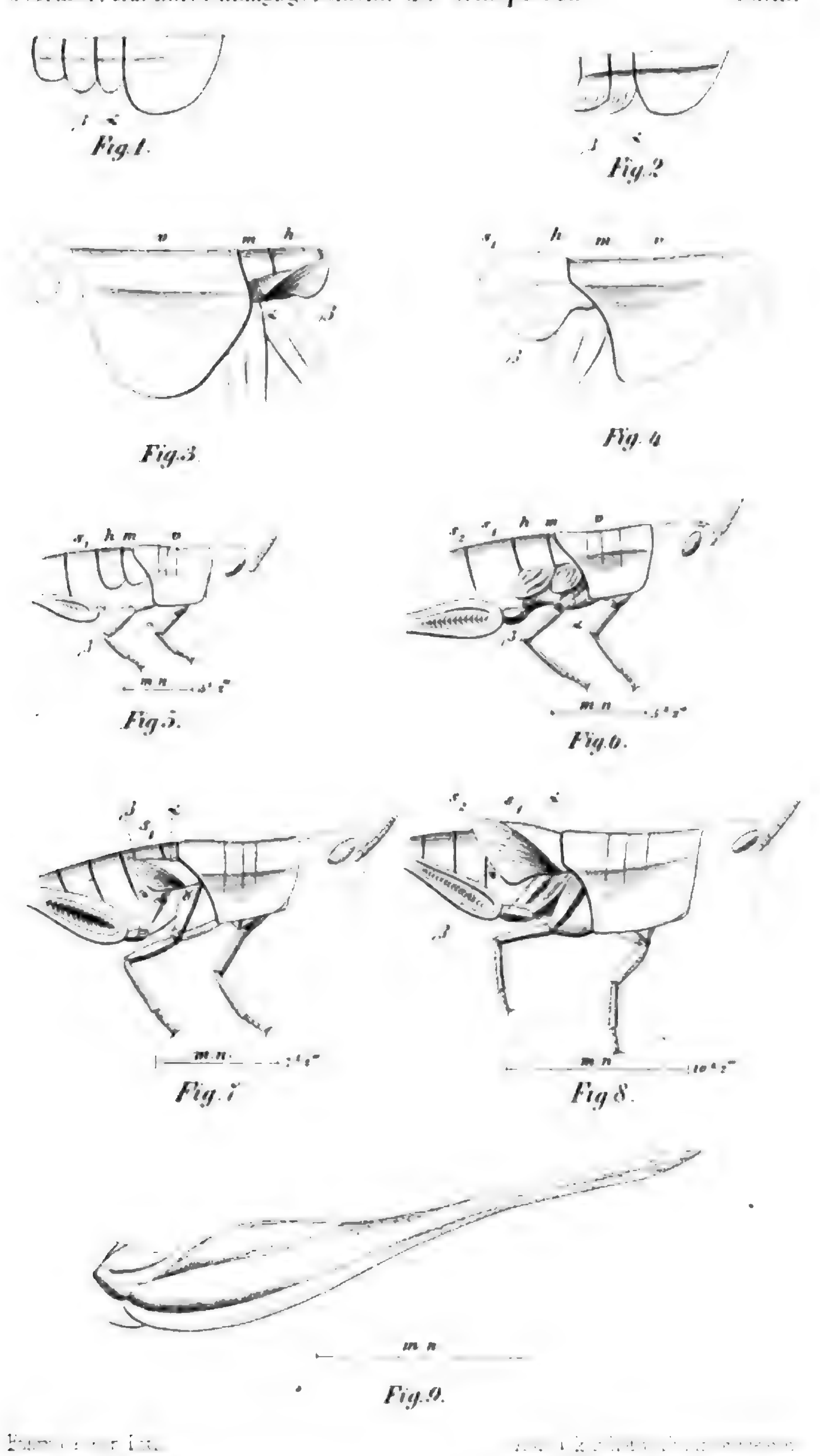
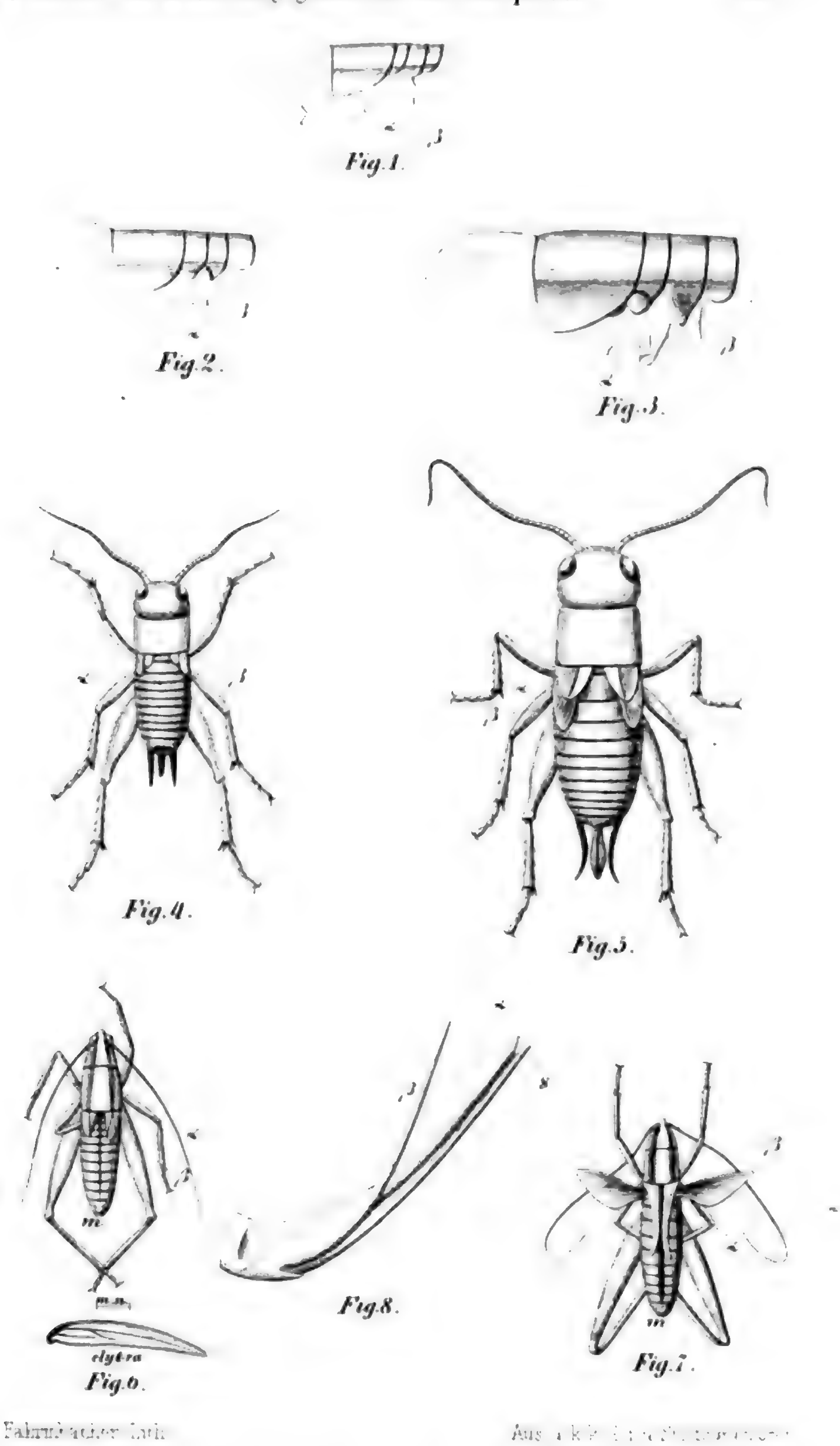


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

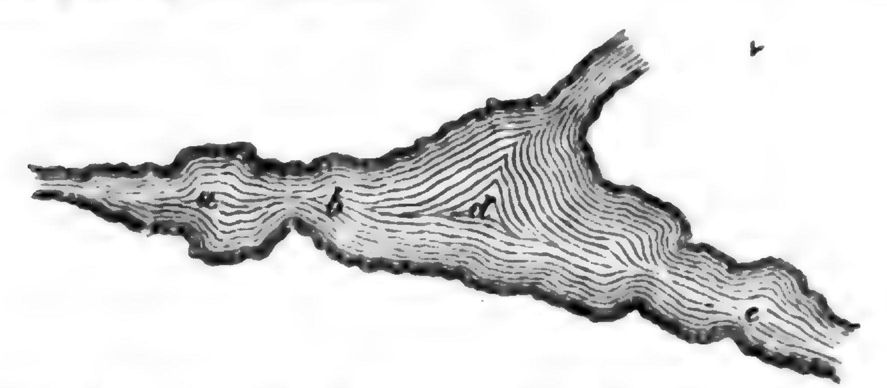

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
m
m.n.
elytra
Fig. 6.
Fig. 8.
m
Fig. 7.

Über eine neu entdeckte Höhle im tertiären Conglomerate von Gainfahrn.

Von dem w. M. Dr. A. **Boué.**

Im obern tertiären Conglomerate zu Gainfahrn entdeckte man neulich beim Brunnengraben auf dem Grunde des Herrn Netzel in einer Tiefe von 10 Klaftern eine unterirdische Höhle. Die Localität ist auf dem äußersten östlichen Gebiete Gainfahrns, unterhalb des obern Vöslauer Terrains. So weit man sie hat untersuchen können, hat sie eine unregelmäßige dreieckige Form (s. Figur) mit einem wellenförmigen, hie und da gezackten Contour. An jeder Spitze des rechtwinkligen Dreiecks verengt sie sich zu einer Art niedrigen Canals, welcher theilweise mit Wasser gefüllt ist, was auch mit einem Theile der Höhle bei *e* und *d* der Fall ist.





Nach der Aufnahme des Baumeisters **Reiter** mißt die Hypothenuse dieses Dreieckes ungefähr 13 Klafter, so weit man wenigstens in der Höhle hat vordringen können. Die zwei anderen Seiten des Dreiecks haben jede ungefähr die Hälfte dieser Länge. Die größte Breite ist in dem rechten Winkel 3 Klafter, 3 Schuh. Die Höhe wechselt von 2′ *(e)* und 2′ 6″ *(d)* bis zu 5′ *(b)* und 7′ *(a)*. Diese letzteren Höhen finden sich gegen Gainfahrn und reichen bis unter die Johannes-Bildsäule, indem die minderen gegen Vöslau unter das Hölzl'sche Haus zu stehen kommen. Vielleicht sollte man annehmen, daß der Ausfluß des Wassers von dieser Seite stattfindet, was auch der etwas gegen Osten geneigten Stellung der Conglomeratenschichten entsprechen würde, indem der Hauptzufluß des Wassers aus den zwei anderen Ecken käme. Doch müssen in der Grotte allgemeine Wasserdurchsickerungen außerdem noch stattfinden; denn mehr oder weniger schöne, meistentheils

jedoch nur kleine Tropfsteine, bilden die Decke der Höhle. Sie wird dadurch nur zu einem langsamen Auswaschungsproduct der Tagewässer gestempelt, welches mit der aus viel größerer Tiefe emporkommenden Vöslauer Thermalquelle in gar keiner Causalverbindung steht. Die Kohlensäure des Schnee- und Regenwassers hat wahrscheinlich durch die Kalkstein-Auflösung den Aushöhlungsproceß befördert.

Es ist nur ein großartiges Seitenstück zu den kleineren ähnlichen, in solchen Gesteinen entdeckten Höhlen, namentlich sowohl der im Jahre 1845 beim Brunnengraben im ehemaligen Schenk'schen Hause zu Ober-Vöslau entdeckten, als der etwas größeren, im Steinbruche des Herrn Mittellechner nächst der Vöslauer Schießstätte noch jetzt theilweise vorhandenen. Im Orte Gainfahrn selbst soll man, nach Dr. Friedmann's Versicherung, eine ähnliche Höhle mit einem kleinen Teiche durch eine Felsenspalte in dem Keller eines Dorfeinwohners sehen können. Alle diese Thatsachen sind eine neue Bestätigung unserer im Jahre 1856 ausgesprochenen Vermuthung, daß die schönen Quellen von reinem kalten Wasser mit einer Temperatur von 8° R. zu Gainfahrn auch nur von unterirdischen Höhlen kommen, welche zwischen diesem Orte und dem in der Erde verschwindenden Rohrbacher Wasser liegen, wodurch das zufällige Erscheinen von Fischen genugsam erklärt wird. (Siehe akad. Sitzungsber. Bd. 21, S. 533.)

Nebenbei gesagt, sind wir der Meinung, dass überhaupt die Erdhülle viele leere, oder mit Gasarten, Dämpfen oder Wasser gefüllte Räume enthält, welche ganz und gar nicht gleichmäßig vertheilt, sondern nach besonderen Entstehungsumständen, wie Hebungen, Senkungen und Rutschungen stellenweise angehäuft sind, indem sie anderswo fast fehlen. Ob eine solche ganz eigenthümliche Erdkrustenstructur auf die wohl bekannten Pendel-Anomalien Einfluß hat oder nicht, lassen wir dahin gestellt sein. Eine andere Frage bleibt es auch, wie tief in der Erde sich die Wässer durch Einsickerung verbreiten, und dann wie tief die mit Wasser gefüllten Räume sich erstrecken? Ob man da wirklich nach den gangbaren Ansichten über Druckkraft so wie über die Steigerung der Erdwärme mit Zunahme der Tiefe eine bestimmte, und genau überall dieselbe Grenze für das Vorhandensein der Wässer und der mit jener Flüssigkeit gefüllten Räume annehmen kann und muß?

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LV. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

3.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

VIII. SITZUNG VOM 14. MÄRZ 1867.

Se. Excellenz Herr Graf von Taaffe zeigt mit Zuschrift vom 11. März l. J. an, daß er, von Sr. k. k. Apost. Majestät mit der Leitung des Ministeriums des Innern betraut, sein Amt angetreten habe, und es sich zur angenehmen Pflicht machen werde, den Wünschen und Interessen der kais. Akademie der Wissenschaften in dem ihm anvertrauten Wirkungskreise die kräftigste Förderung angedeihen zu lassen.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Über die Hydrokaffeesäure und die Hydroparacumarsäure", von Herrn Prof. Dr. H. Hlasiwetz.

„Über Seidenraupenkrankheit", von Herrn J. A. Hübner in Prag.

Herr Prof. Dr. Aug. Em. Reuss überreicht eine Abhandlung: „Zur Foraminiferenfauna in Österreich", von Herrn F. Karrer.

Herr Prof. Dr. C. Freih. v. Ettingshausen legt den III. Theil seiner für die Denkschriften bestimmten Abhandlung: „Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Bilin" vor.

Herr Dr. S. Stricker übergibt eine Abhandlung: „Experimentelle Untersuchungen über die traumatische Leberentzündung", von Herrn Dr. F. Holm aus St. Petersburg.

Herr Dr. Fr. Steindachner legt eine Abhandlung: „Ichthyologische Notizen" IV. vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. November 1866. Berlin; 8°.

Annales des mines. VIe Série. Tome IX, 3e Livraison de 1866. Paris, 1866; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 5. Wien, 1867; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1631—1632. Altona, 1867; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV. Nrs. 7—8. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 9e—10e Livraisons. Paris, 1867; 8°.

Discours prononcés sur la tombe de M. Auguste Viquesnel le 11 février 1867. Paris, 1867; 4°.

Gesellschaft, Oberlausitzische, der Wissenschaften: Neues Lausitzisches Magazin. 43. Band, 2. Doppelheft. Görlitz, 1867; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 9—10. Wien, 1867; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 9 — 10. Wien, 1867; 4°.

Lotos. XVII. Jahrgang. Februar 1867. Prag; 8°.

Ludwig, C., Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig vom Jahre 1866. Leipzig, 1867; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1867, III. Heft. Gotha; 4°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 18—21. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 5. Gratz, 1867; 4°.

Zur Foraminiferenfauna in Österreich.

Gesammelte Beiträge von **Felix Karrer.**

(Mit 3 Tafeln und einer Übersichtstabelle.)

I. Über die Foraminiferen des Schlier (Meletta Tegel und Menelitschiefer) in Niederösterreich und Mähren.

Nach Prof. Suess' trefflichen Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiär-Ablagerungen [1]) liegen als trennendes Glied zwischen den älteren tertiären Ablagerungen des sogenannten außeralpinen Beckens von Wien, die bisher als Horner-Schichten bezeichnet wurden und der marinen Stufe des alpinen Beckens, Schichten von blauweißem und grauem Mergel und Sanden mit Schuppen von *Meletta sardinites*, Nautilus Scherben, marinen Conchilien und zahlreichen Foraminiferen, ferner Gypslagen und Sandsteinplatten mit Landpflanzen, Lignitflötzchen und brakischen Einschwemmungen.

Diese Gruppe bisher als Meletta-Tegel und Menilitschiefer bezeinet, hat in paläontologischer Beziehung eine so vollständige Übereinstimmung mit dem oberösterreichischen Schlier, daß Suess diesen Namen auch auf die entsprechenden Bildungen der Niederung von Wien, auszudehnen sich bewogen fand.

Der oberösterreichische Schlier ist von Prof. Reuss schon wiederholt einer Untersuchung unterzogen worden.

In Ehrlich's geognostischen Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen [2]), bespricht Reuss das Resultat der Untersuchung eines faustgroßen Stückes Tegel aus einem Vorkommen nächst Linz am Weg gegen den Kirnberg (Hauserer Bauernhaus).

Es fanden sich darin kleine Fischzähne von *Lamna*-Arten, Entomostraceen (*Cythere sulcata* und *punctata* Rss., und *Cythera*

---

[1]) Suess, Über den Charakter der österr. Tertiärabl. Heft I. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. LIV. 1866.

[2]) Ehrlich, Geognost. Wanderungen im Gebiete der nordöstl. Alpen. Linz 1852. pag. 69.

Edwardsi Roem.) und 28 Arten Foraminiferen darunter neun neue Arten.

Bis auf diese neun Arten kommen alle auch im Wiener Becken vor; doch sind sie meist schlechter erhalten, und gerade die um Wien häufigen, fehlen um Linz ganz, wodurch dieser Fauna ein eigenthümliches Gepräge verliehen wird.

Es sind:

Verneulina spinulosa Rss.
Cristellaria armata Rss. n. sp.
„ *placenta* Rss. n. sp.
Cristellaria (Robulina) clypeiformis d'Orb.
„ *calcar* var. *cultrata* d'Orb.
„ *callosa* Rss. n. sp.
Uvigerina pygmaea d'Orb.
Polymorphina (Globulina) gibba d'Orb.
„ „ *spinosa* d'Orb.
Sphaeroidina austriaca d'Orb.
Bolivina lineolata Rss. n. sp.
Cassidulina oblonga Rss.
Pulvinulina Haueri d'Orb.
Discorbina planorbis d'Orb.
Rotalia cryptomphala Rss. n. sp.
„ *multisepta* Rss. n. sp.
„ *Soldanii* d'Orb.
Truncatalina Bouéana d'Orb.
Rosalina cincta Rss. n. sp.
Polystomella crispa d'Orb.
„ *Listeri* d'Orb.
„ *Antonina* d'Orb.
„ *caniniformis* Rss. n. sp.
„ *Ehrlichi* Rss. n. sp.

Eine unbestimmbare *Truncatulina (Anomalina)* eine *Polymorphina (Guttalina)* und zwei Nodosarien.

Über den Schlier von Ottnang äußert sich Prof. Reuss [1]) folgender Weise: derselbe ist schwer zu schlämmen und im Allgemeinen

[1]) Reuss, Schlier von Ottnang. Jahrbuch d. kais. geolog. Reichsanstalt XIV. Band 1864. V. pag. 20.

arm an Foraminiferen, welche durch ihre ungemeine Kleinheit auffallen. Nur wenige Miliolideen und Cristellarien erreichen größere Formen. Im Ganzen fanden sich in der untersuchten Probe 21 Species, wovon drei nicht bestimmbar waren.

Es sind:

Plecanium abbreviatum d'Orb.
Quinqueloculina Ungeriana d'Orb.
" *foeda* Rss.
" *obtecta* Rss. n. sp.
Nodosaria venusta Rss.
Dentalina acuta d'Orb.
Cristellaria (Marginulina) hirsuta d'Orb.
" *Josephina* d'Orb.
" *variabilis* Rss.
Cristellaria (Robulina) calcar var. *cultrata* d'Orb.
" " *similis* d'Orb.
" " *intermedia* d'Orb.
" " *inornata* d'Orb.
" " *simplex* d'Orb.
Cassidulina oblonga Rss.
Textilaria pectinata Rss.
Rotalia cryptomphala Rss.
" *Haidingerii* d'Orb.

Alle diese Arten gehören dem marinen Tegel an, und sind aus Baden bekannt mit Ausnahme von *Nodosaria venusta, Rotalia cryptomphala* und *Cassidulina oblonga*.

An Übereinstimmung des Schliers mit demselben kann daher gar nicht gezweifelt werden und die anscheinende Fremdartigkeit seiner Foraminiferenfauna liegt darin, daß Formen vorwalten, die in Baden nur spärlich entwickelt sind.

Auffallend ist das Fehlen aller Globigerinen und Polystomellideen, ebenso mangeln Bryozoen und von Anthozoen fand sich nur eine interessante Art *Placotrochus elegans* n. g. & n. sp., die auch in Baden vorkömmt.

Alles deutet auf eine Ablagerung in bedeutender Tiefe und Einwirkung lokaler Differenzen, deren Einfluß auch im Schlier von Linz nicht verkennbar ist, wie dessen abweichende Fauna es beweist.

Diesen sehr werthvollen Beobachtungen bin ich in der Lage einige neue hinzuzufügen, indem es mir gegönnt war mehrere der von Cžižek und Prof. Suess selbst, theils in Niederösterreich, theils in Mähren gesammelten Proben des Schliers, einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Das daraus gewonnene Resultat dürfte in Kürze in Folgendem sich zusammenfassen.

Von kieselschaligen Foraminiferen ist nur die Gattung *Clavulina* u. z. *Clavulina communis* häufiger angetroffen worden; alles Übrige ist Seltenheit. Die Familie der Miliolideen ist durchwegs selten. Die Nodosarideen zeigen zwar eine größere Anzahl Arten ihre Individuenzahl ist aber stets eine sehr beschränkte, ganz im Gegensatze zu dem Tegel von Baden, wo dieselben eine Hauptrolle spielen. Nur *Nodosaria (Dentalina) elegans* macht davon eine Ausnahme, da dieselbe fast an allen Schlierlocalitäten zu treffen war und mitunter nicht selten.

Die Familie der Cristellarideen ist der vorherrschende Typus. Fast durch alle Fundorte gehen die Species: *C. calcar, cultrata, cassis, inornata,* wo diese fehlen, treten andere, mitunter auch neue Arten auf.

Die Polymorphinideen sind nur wenig vertreten; *Uvigerina pygmaea* und *Polymorphina problema* gehen aber fast durch alle untersuchten Proben, mitunter auch nicht selten.

Die Globigerinideen dagegen sind durchwegs sehr zahlreich vertreten, damit in Gesellschaft stets *Orbulina universa*. Merkwürdig erscheint das gänzliche Fehlen im oberösterreichischen Schlier. *Truncatulina Dutemplei* fehlt fast keiner Localität, sie ist stets mehr oder weniger häufig.

Die Rotalideen und Polystomellideen haben allerdings einige Vertreter; doch ist ihre Erscheinung immer eine Seltenheit.

Die Nummulitideen fehlen so zu sagen ganz.

Vergleichen wir sohin diese Fauna mit der jüngerer und älterer Horizonte, so finden wir, daß unsere Schlierfauna durchwegs mit jener von Baden übereinstimmt, es sind alle Arten auch dort vertreten, nicht so ergeht es mit der Fauna von Nußdorf. Es ist zwar auch nicht geringe Übereinstimmung was die Species anbelangt damit vorhanden, keineswegs aber die Häufigkeit gewisser Formen, und auch diese betrifft nur die tiefere Zone der marinen Uferbildung des sogenannten Leythakalkes. Die höhere, die Amphisteginen-Zone unter-

scheidet sich natürlich eben so wesentlich davon, wie vom Badner Tegel.

Mit dem Schlier von Ottnang zeigt sich hauptsächlich in dem Vorwalten der *Cristellarideen* Übereinstimmung.

Mit den Vorkommnissen des deutschen Oberoligocens stimmen 16, mit dem deutschen Septarienthon 25 Arten überein. (Nach Prof. Reuss' tabell. Übersichten.) Freilich sind dies keineswegs die typischen Formen des Schliers und auch in diesen älteren Tertiärschichten eine seltene Erscheinung.

Die große Übereinstimmung mit der Badner Fauna wird aber oft schwer eine Sonderung mit Sicherheit zulassen, wenn man es blos mit Foraminiferen zu thun hätte, da sich beide Stufen jedenfalls sehr nahe stehen. Das überwiegende Auftreten der Cristellarideen zusammen mit Globigerinideen während Nodosarideen und Rotalideen sowie alle Miliolideen zurücktreten, dürfte vorläufig noch den einzigen Maßstab zur Beurtheilung abgeben, wenn nicht andere typische Merkmale hinzutreten. Jedenfalls deutet aber der ganze Charakter der Fauna auf eine Ablagerung des Schliers in größerer Tiefe.

Im Folgenden sind die Details der einzelnen Untersuchungen enthalten. Die beigegebene Tabelle erleichtert die Übersicht über das Gesagte, am Schlusse ist die Beschreibung einiger neuer Arten beigefügt.

Grübern. [1]) Der viele Klafter mächtige Schlier dieses Ortes liegt hier auf den älteren Tertiär-Ablagerungen, diese ihrerseits auf dem Urgebirge des Mannhartsgebirges. Schon vor Jahren habe ich von Bergrath Cžižek selbst gesammelte Proben des Schliers untersucht. Derselbe ist voll von Schuppen und Knöchelchen der *Meletta sardinites*, führt auch etwas Bryozoen. Cidaritenstachel, Cypridinen, Reste von Balanen und enthält etwa 13 Arten Foraminiferen in zahlreichen Individuen, es sind:

Quinqueloculina triangularis d'Orb. s.
Nodosaria elegans d'Orb. s.
Cristellaria inornata d'Orb. h.
" *simplex* d'Orb. *h.*
Polymorphina problema d'Orb. hh.
Globigerina bulloides d'Orb. h.

1) Siehe Suess: Österr. Tertiärablag. l. l. c. pag. 24, 25.

Orbulina universa d'Orb. h.
Truncatulina lobatula d'Orb. ns.
Discorbina planorbis d'Orb. s.
Pulvinulina Boueana d'Orb. ns.
Rotalia Beccarii d'Orb. ns.
Polystomella crispa d'Orb. s.
„ *obtusa* d'Orb. s.

Die ganze kleine Fauna ist eigenthümlich genug. Zum größten Theile die Formen führend, die dem Badner Tegel eigenthümlich sind, und daher auf eine Ablagerung in großer Tiefe hinweisend, befremdet das fast gänzliche Fehlen der in Baden so sehr entwickelten Familie der Nodosarien, der Miliolideen, Textilarideen u. s. w. Vorherrschend sind die Cristellarideen, Rotalideen und Polymorphinideen, Nicht ganz unähnliche Verhältnisse zeigt uns auch der oberösterreichische Schlier.

Platt. [1]) Hier ist der *Meletta*-Schuppen führende Tegel in gestörten Lagerungs-Verhältnissen. Von Cžižek gesammeltes Materiale enthielt 15 Arten Foraminiferen in zahlreichen Individuen, u. z.:

Plecanium subangulatum d'Orb. ss.
Nodosaria spinicosta d'Orb. ns.
Cristellaria simplex d'Orb. s.
„ *calcar* var. *cultrata* d'Orb. h.
„ *inornata* d'Orb. ns.
Polymorphina problema d'Orb. hh.
Textilaria deperdita ss.
„ *carinata* ss.
Pullenia bulloides d'Orb. ss.
Globigerina bulloides d'Orb. h.
„ *triloba* Rss. h.
Truncatulina Dutemplei d'Orb. s.
„ *lobatula* d'Orb. s.
Rotalia Schreibersii d'Orb. s.
Nonnionina communis d'Orb. s.

Somit wieder Badner Formen jedoch in Auswahl namentlich Cristellarien, Polymorphinen, Globigerinen.

---

[1]) Prof. Suess l. c. pag. 42, 43.

Grußbach. [1]) Das Materiale dieser Localität ward einer Brunnenbohrung entnommen und bezieht sich auf folgende Lagerungs-Verhältnisse: Das Plateau dieser Gegend ist mit Belvedere-Schotter bedeckt, darunter liegen jüngere marine Bildungen meist Sand mit der Fauna von Grund. Drei Klafter unterhalb des Plateaus liegt nun der erwähnte Brunnen, welcher in seinen erbohrten ersten sieben Klaftern die oberen Lagen des Schliers uns zeigt. Die Foraminiferen dieser sandig mergligen Partie 24 Arten an der Zahl, sind nun folgende:

Clavulina communis d'Orb. h.
Nodosaria baccillum d'Orb. ss.
„ *elegans* d'Orb. ss.
„ *bifurcata* d'Orb. ss.
Cristellaria similis d'Orb. ss.
„ *cassis* d'Orb. ns.
„ *calcar* d'Orb. ns.
„ „ var. *cultrata* d'Orb. hh.
„ *ornata* ss.
Uvigerina pygmaea d'Orb. h.
Bulimina pupoides d'Orb. s.
„ *Buchiana* d'Orb. s.
Polymorphina problema d'Orb. ss.
Orbulina universa d'Orb. s.
Globigerina regularis d'Orb. ss.
„ *quadrilobata* d'Orb. ss.
„ *triloba* Rss. s.
Truncatulina Dutemplei d'Orb. s.
Rotalia Soldanii d'Orb. s.
Polystomella crispa d'Orb. ss.
„ *flexuosa* d'Orb. ss.
Nonnionina communis d'Orb. s.
„ *Soldanii* d'Orb. s.
Amphistegina Hauerina d'Orb. s.

Die darunter folgenden 4 Klafter sind blauer plastischer Thon mit 41 Arten Foraminiferen. u. z.:

---

[1]) Prof. Suess l. c. pag. 44, 45.

Clavulina communis d'Orb. h.
Quinqueloculina Haidingerii d'Orb. ss.
Fissurina laevigata Rss. ss.
Glandulina laevigata d'Orb. ss.
Nodosaria affinis d'Orb. ss.
" *baccillum* d'Orb. s.
" *hispida* d'Orb. s.
" *aculeata* d'Orb. ss.
" *elegans* d'Orb. h.
" *Verneulii* d'Orb. ss.
" *Adolphina* d'Orb. s.
" *floscula* d'Orb. ss.
" *bifurcata* d'Orb. ss.
" *punctata* d'Orb. ss.
Vaginulina badenensis d'Orb. h.
Lingulina costata d'Orb. ss.
Cristellaria similis d'Orb. ss.
" *cristellaroides* Cz. ss.
" *abbreviata* Karr. ss.
" *cassis* d'Orb. ns.
" *semiluna* d'Orb. ss.
" *Josephiniana* d'Orb. ss.
" *calcar* d'Orb. ss.
" " var. *cultrata* d'Orb. hh.
" *vortex* Ficht. et Moll. ss.
" *ariminensis* d'Orb. ss.
" *echinata* d'Orb. ss.
" *clypeiformis* d'Orb. ss.
" *inornata* d'Orb. s.
Uvigerina pygmaea d'Orb. h.
Bulimina ovata d'Orb. ss.
Polymorphina problema d'Orb. ss.
Sphaeroidina austriaca d'Orb. s.
Orbulina universa d'Orb. s.
Globigerina biloba d'Orb. s.
" *regularis* d'Orb. ss.
Truncatulina austriaca d'Orb. s.
" *Suessi* Karr ss.

Truncatulina Dutemplei d'Orb. hh.
Rotalia Schreibersii d'Orb. ss.
Amphistegina Hauerina d'Orb. ss.

Beide Schichten aus dem Schlier von Grußbach, namentlich die tieferen, zeigen eine sehr große Verwandtschaft mit der Foraminiferen-Fauna von Baden. Die überwiegende Arten und Individuenzahl an Cristellarien scheint auch hier bezeichnend, die sonst im Schlier selteneren Nodosarien sind wohl hier in vielen Arten vertreten, aber doch selten an Individuen, im Ganzen wiederholt sich also der eigenthümliche Typus des Schlier.

Laa [1]. Der außerhalb der Stadt in einem Ziegelofen entblößte Schlier zeigte in dem gewonnenen Schlemmrückstande eine eigenthümliche Combination von Trümmern von Kalkspath, Jurakalk, von milchweißem splitterigen Quarz, neben rauchgrauen abgerundeten Quarz, von weißen und tombakbraunen Glimmer, ferner kohlige Substanzen mit Pyrit durchzogen und zahlreiche organische Reste: Echinodermentafeln, Cidaritenstachel, Cypridinen nebst Gasteropoden und Bivalven. Foraminiferen, echte Badner Formen, sind eben nicht sehr zahlreich, aber auch nicht eine Seltenheit u. z. folgende:

Plecanium Hauerii ss.
Spiroloculina Sp.? ss.
Quinqueloculina foeda Rss. ss.
„ *Dutemplei* d'Orb. ss.
„ *longirostris* d'Orb. ss.
„ *badensis* d'Orb. ss.
Alveolina melo d'Orb. ss.
Nodosaria incerta Neug. ss.
Cristellaria hirsuta d.Orb. ss.
„ *vortex* Ficht. et Moll. ss.
„ *calcar* var. *cultrata* d'Orb. s.
„ *inornata* d'Orb. ss.
Uvigerina pygmaea d'Orb. s.
Textilaria carinata d'Orb. ss.
Truncatulina Dutemplei d'Orb. s.
Rotalia tuberosa n. sp. ss.
„ *Beccarii* d'Orb. h.

[1] Suess l. c. pag. 45—47.

Polystomella crispa d'Orb. h.
„ *Fichtelliana* d'Orb. ss.
Nonnionina communis d'Orb. s.

Enzersdorf bei Staats [1]). Der an dieser Stelle in sehr gestörter Lage befindliche Schlier, in welchem nebst *Mel. sardinites* und *Nautilus* zahlreiche Conchilien vorkommen, enthält außerdies den *Placotrochus elegans* von Ottnang, Cidaritenstachel, Bryozoen-Spuren und mehrere Arten Foraminiferen aber alle in geringer Zahl u. z.:

Nodosaria aculeata d'Orb. ss.
„ *elegans* d'Orb. ss.
„ *Verneulii* d'Orb. ss.
„ *acuta* d'Orb. ss.
Cristellaria semiluna d'Orb. ss.
„ *cassis* d'Orb. ns.
„ *calcar* var. *cultrata* d'Orb. ns.
„ *inornata* d'Orb. ns.
„ *simplex* d'Orb. ss.
Uvigerina pygmaea d'Orb. s.
Polymorphina problema d'Orb. ss.
Orbulina universa d'Orb. s.
Globigerina biloba d'Orb. ss.
„ *bulloides* d'Orb. h.
„ *triloba* Rss. hh.
Pulvinulina Partschiana d'Orb. s.
Truncatulina Akneriana d'Orb. ss.
„ *Dutemplei* d'Orb. ss.
Rotalia Schreibersii d'Orb. ss.
„ *Soldanii* d'Orb. ss.
„ *conoidea* Cž. ss.
Nonnionia Soldanii d'Orb. ss.
Amphistegina Hauerina d'Orb. ss. verschwemmt.

Es sind durchweg bezeichnende Badner Formen, namentlich sind es Cristellarien, die uns hier ebenfalls entgegentreten, wie in allen Schlier-Vorkommnissen.

Orlau. Diese Localität, nordwestlich von Ostrau gelegen, gibt in einem daselbst aufgeschlossenen Sandsteinbruch nach Prof. Suess

[1]) Suess l. c. pag. 47, 48.

folgende Lagerungs-Verhältnisse. Auf den steil aufgerichteten nach Ost fallenden eocänen Sandsteinbänken, liegt discordant weißblauer Thon mit zahlreichen Petrefacten, darunter *Ostrea crassissima*, das Ganze ist mit petrefactenleerem Sand bedeckt. Dieser Thon führt nun außer den stets auftretenden hier besonders schönen und zahlreichen Cidaritenstacheln, etwas Bryozoen und eine große Masse Foraminiferen, es sind darunter einige dreißig sehr gut erhaltene Arten, u. z.:

Clavulina communis d'Orb. ns.
„ *rostrata* Rss. ss.
Lagena hispida Rss. ss. eine oligocäne Form.
Nodosaria badenensis d'Orb. ss.
„ *inornata* d'Orb. ss.
„ *elegans* d'Orb. ns.
„ *Verneulii* d'Orb. ns.
„ *acuta* d'Orb. ss.
Amphimorphina Hauerii Neug. ss.
Cristellaria pedum d'Orb. ss.
„ *hirsuta* d'Orb. ss.
„ *abbreviata* Karr. ss.
„ *crassa* d'Orb. ns.
„ *cassis* d'Orb. ns.
„ *calcar* d'Orb. h.
„ *calcar* var. *cultrata* d'Orb. h.
„ *echinata* d'Orb. hh.
„ *inornata* d'Orb. hh.
„ *vortex* Ficht. et Moll. ss.
„ *dentata* n. sp.
„ *deformis* n. sp.
Pullenia bulloides d'Orb. ss.
Sphaeroidina austriaca d'Orb. ss.
Uvigerina pygmaea d'Orb. h.
Bulimina Buchiana d'Orb. s.
Polymorphina problema d'Orb. ss.
„ *punctata* d'Orb. ss.
Orbulina universa d'Orb. hh.
Globigerina biloba d'Orb. h.
„ *bulloides* d'Orb. hh.
„ *triloba* Rss. hh.

Truncatulina Dutemplei d'Orb. hh.
„ *rotella* d'Orb. hh.
Rotalia Girardana Rss. ss. eine oligocäne Form.
„ *Beccarii* d'Orb. ss.
„ *scutellaris* Karr. ss.
Nonnionina Soldanii d'Orb. h.

Die ganze Masse dieser Fauna ist hauptsächlich auf die Badner Formen beschränkt. Cristellarien und Globigerinen, diese Typen tiefen Wassers sind auch an diesen, den früheren Vorkommnissen ziemlich fern liegenden Punkte, vorwaltend.

Ostrau. Eine Probe von Tegel aus einem Steinbruch neben dem Dreifaltigkeits-Schachte an dem Steinkohlenbaue, dessen Hangendes der Schlier bildet, lieferte nur wenig Foraminiferen, die allein häufigen sind wieder Cristellarien und Globigerinen. Es sind:

Clavulina communis d'Orb. ss.
Glandulina laevigata d'Orb. ss.
Nodosaria elegans d'Orb. ss.
„ *Reussi* d'Orb. ss.
Cristellaria calcar var. *cultrata* d'Orb. h.
„ *inornata* d'Orb. h.
Bulimina pyrula d'Orb. ss.
Uvigerina pygmaea d'Orb. ss.
„ *semiornata* d'Orb. ss.
Orbulina universa d'Orb. h.
Globigerina bulloides d'Orb. h
„ *triloba* Rss. h.
Truncatulina Dutemplei d'Orb. ss.
„ *austriaca* d'Orb ss.

Jaklovets. Dieser Ort liegt unweit Ostrau, hier ruht nach Prof. Suess' Beobachtungen, auf den Kohlenflötzen in horizontaler Lagerung, abwechselnd Sandstein und Basalttuff etwa zwei Klafter mächtig, darüber blauer Schlier, welcher viel Cidaritenstachel, einige Cypridinen und wieder sehr zahlreiche Foraminiferen enthält, die ausgezeichnete Badnertypen repräsentiren. Als bezeichnend treten hier die Cristellarien in ganz außerordentlicher Zahl, deßgleichen auch die Globigerinen, auf.

Clavulina communis d'Orb. h.
Bigenerina agglutinans d'Orb. ss.
Nodosaria aculeata d'Orb. ss.
" *rudis* d'Orb. ss.
" *guttifera* d'Orb. ss.
" *acuta* d'Orb. ss.
" *elegans* d'Orb. ss.
" *inornata* d'Orb. ss.
Cristellaria cassis d'Orb. h.
" *calcar* d'Orb. s.
" " var. *cultrata* d'Orb. h.
" *simplex* d'Orb. h.
" *inornata* d'Orb. h.
" *vortex* Ficht. et Moll. s.
" *dentata* n. sp.
" *undulata* n. sp.
Bulimina pupoides d'Orb. s.
" *Buchana* d'Orb. ns.
Uvigerina semiornata d'Orb. ns.
Globigerina bulloides d'Orb. hh.
" *triloba* d'Orb. hh.
Orbulina universa d'Orb. h.
Truncatulina Dutemplei d'Orb. ns.
" *austriaca* d'Orb. h.
Rotalia Schreibersii d'Orb. ss.
Nonnionina Soldanii d'Orb. ss.
Amphistegina Hauerina d'Orb. ss.

Übersichts-Tabelle

über die Foraminiferenfauna des Schlier in Niederösterreich und Mähren.

(hh sehr häufig, h häufig, ns nicht selten, s selten, ss sehr selten.)

Familien		Genera und Species	Grübern	Platt	Grussbach, obere Schicht	Grussbach, untere Schicht	Laa	Enzersdorf	Orlau	Ostrau	Jaklowetz	Ottnang	Linz	Baden	Nussdorf	Oberoligocän	Unteroligocän	Zahl
Uvellidea	1	*Plecanium Haueri* d'Orb	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1
	2	„ *subangulatum* d'Orb.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2
	3	*Clavulina communis* d'Orb.	.	.	h	h	.	.	ns	ss	h	.	.	+	.	.	+	3
	4	„ *rostrata* Rss.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	5	*Bigenerina agglutinans* d'Orb.	.	.	.		.	.	.	.	ss	.	.	+	+	.	.	5
Miliolidea	6	*Quinqueloculina triangularis* d'Orb.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	6
	7	„ *longirostris* d'Orb.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	7
	8	„ *Haidingerii* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	8
	9	„ *Dutemplei* d'Orb.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	9
	10	„ *badensis* d'Orb.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	10
	11	„ *foeda* Rss.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	11
Lagenidea	12	*Lagena hispida* Rss.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	12
Nodosaridea	13	*Nodosaria rudis* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	.	.	+	13
	14	„ *hispida* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	14
	15	„ *aculeata* d'Orb.	.	.	.	.	ss	.	ss	.	ss	.	.	+	.	.	.	15
	16	„ *spinicosta* d'Orb.	ns	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	16
	17	„ *bacillum* d'Orb.	.	.	ss	s	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	17

Nodosaridea	18	*Nodosaria badensis* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	+	.	.	.	18
	19	" *inornata* d'Orb.	s	.	.	.	.	.	ss	.	ss	.	.	+	.	+	.	19
	20	" *elegans* d'Orb.	.	.	ss	h	.	ss	ns	ss	ss	.	.	+	+	.	.	20
	21	" *Verneulii* d'Orb.	.	.	.	ss	.	ss	ns	.	.	.	.	+	.	.	.	21
	22	" *guttifera* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	.	.	.	22
	23	" *punctata* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	23
	24	" *floscula* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	24
	25	" *Adolphina* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	25
	26	" *acuta* d'Orb.	.	.	.	.	.	ss	ns	.	ss	+	.	+	.	.	.	26
	27	" *bifurcata* d'Orb.	.	.	ss	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	27
	28	" *Reussii* Neug.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	28
	29	" *incerta* Neug.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29
	30	*Amphimorphina Haueri* Neug.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	30
	31	*Vaginulina badensis* d'Orb.	.	.	.	ns	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	31
Glandulinidea	32	*Glandulina laevigata* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	ss	.	.	.	+	+	.	+	32
	33	*Lingulina costata* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	33
Cristellaridea	34	*Cristellaria hirsuta* d'Orb.	.	.	.	.	ss	.	ss	.	.	+	.	+	+	.	.	34
	35	" *pedum* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	+	.	.	.	35
	36	" *similis* d'Orb.	.	.	ss	ss	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	36
	37	" *cristellaroides* Cziž.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	37
	38	" *abbreviata* Karr.	.	.	.	ss	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	38
	39	" *semiluna* d'Orb.	.	.	.	ss	.	ss	.	.	.	.	.	+	.	.	.	39
	40	" *Josephina* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	40
	41	" *crassa* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	ns	.	.	.	.	+	.	.	.	41
	42	" *cassis* d'Orb.	.	.	ns	ns	.	ns	ns	.	h	.	.	+	.	.	.	42
	43	" *ariminensis* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	43
	44	" *calcar* d'Orb.	.	.	ns	ss	.	.	h	.	s	.	.	+	.	.	.	44
	45	" *var. cultrata* d'Orb.	.	h	hh	hh	s	ns	h	h	h	+	+	+	+	.	+	45

Familien		Genera und Species	Gruborn	Platt	Grussbach, obere Schicht	Grussbach, untere Schicht	Laa	Enzersdorf	Orlau	Ostrau	Jaklowetz	Ottnang	Linz	Baden	Nussdorf	Oberoligocän	Unteroligocän	Zahl
Cristellaridea	46	*Cristellaria echinata* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	hh	.	.	.	.	+	.	+	.	46
	47	" *ornata* d'Orb.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	47
	48	" *clypeiformis* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	48
	49	" *inornata* d'Orb.	h	ns	.	s	ss	ns	hh	h	h	+	.	+	+	+	+	49
	50	" *simplex* d'Orb.	h	s	.	.	.	ss	.	.	h	+	.	+	+	.	+	50
	51	" *vortex* Ficht. et Moll.	.	.	.	ss	ss	.	ss	.	s	.	.	+	.	.	+	51
	52	*Pullenia bulloides* d'Orb.	.	ss	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	+	.	.	+	52
Polymorphinidea	53	*Sphaeroidina austriaca* d'Orb.	.	.	.	s	.	.	ss	.	.	.	+	+	+	+	.	53
	54	*Bulimina pyrula* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	+	+	.	.	54
	55	" *pupoides* d'Orb.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	55
	56	" *Buchiana* d'Orb.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	+	+	.	.	56
	57	" *ovata* d'Orb.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	57
	58	*Uvigerina pygmaea* d'Orb.	.	.	h	h	s	s	h	ss	.	.	+	+	+	+	.	58
	59	" *semiornata* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	ss	ns	.	.	+	+	.	.	59
	60	*Polymorphina problema* d'Orb.	hh	hh	ss	ss	.	ss	ss	.	.	.	.	+	+	+	+	60
	61	" *punctata* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	+	.	.	.	61
Textilaridea	62	*Textilaria carinata* d'Orb.	.	ss	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	62
	63	" *deperdita* d'Orb.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	63
Globigerinidea	64	*Globigerina biloba* d'Orb.	.	.	.	s	.	ss	h	h	.	.	.	+	+	.	.	64
	65	" *regularis* d'Orb.	.	.	ss	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	65
	66	" *bulloides* d'Orb.	h	h	.	.	.	h	hh	h	hh	.	.	+	+	.	+	66
	67	" *quadrilobata* d'Orb.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	67

Globigerinidea.	68	*Globigerina triloba* Rss.	.	h	s	.	.	h	hh	h	hh	.	.	+	+	+	+	68
	69	*Orbulina universa* d'Orb.	h	.	s	s	.	s	hh	h	h	.	.	+	.	.	+	69
	70	*Truncatulina Dutemplei* d'Orb.	.	s	s	hh	s	ss	hh	ss	ns	.	.	+	+	+	+	70
	71	„ *Akneriana* d'Orb.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	+	+	.	+	71
	72	„ *lobatula* d'Orb.	ns	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	72
	73	„ *austriaca* d'Orb.	.	.	.	s	.	.	.	ss	h	.	.	.	+	.	+	73
	74	„ *rotella* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	hh	.	.	.	.	.	+	.	.	74
	75	„ *Suessi* Karr.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75
	76	*Discorbina planorbis* d'Orb.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	76
	77	*Pulvinulina Partschii* d'Orb.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	+	+	.	+	77
	78	„ *Boueana* d'Orb.	ns	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	78
Rotalidea.	79	*Rotalia Schreibersii* d'Orb.	.	s	.	ss	.	ss	.	.	ss	.	.	+	+	.	.	79
	80	„ *Soldanii* d'Orb.	.	.	s	.	.	ss	.	.	.	.	+	+	+	.	.	80
	81	„ *Beccarii* d'Orb.	ns	.	.	.	h	.	ss	.	.	.	.	+	.	.	.	81
	82	„ *Girardana* Rss.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	+	.	82
Polystomellidea	83	*Nonionina communis* d'Orb.	.	s	s	.	s	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	83
	84	„ *Soldanii* d'Orb.	.	.	s	.	.	ss	h	.	ss	.	.	+	+	+	.	84
	85	*Polystomella crispa* d'Orb.	s	.	ss	.	h	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	85
	86	„ *flexuosa* d'Orb.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	86
	87	„ *Fichtelliana* d'Orb.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	87
Nummulitidea.	88	*Amphistegina Hauerina* d'Orb.	.	.	s	ss	.	ss	.	.	ss	.	.	.	+	.	.	88

Beschreibung der neuen Arten.

1. Cristellaridea.

1. Cristellaria dentata Karr. (Taf. I, Fig. 1.)

Die Schale dieser neuen Art ist sehr comprimirt, schön lanzettförmig und mit einem Kiel versehen, welcher namentlich in jüngeren Individuen auffallende Zacken zeigt. Die Zacken sind aber nur am unteren Theile der Schale entwickelt. Die Kammern sind zahlreich, nur durch schwache Linien bezeichnet, und die erste derselben, namentlich in jüngeren Individuen, ansehnlich aufgeblasen, ihre Zahl steigt bis zu mehreren zwanzig. Die Mundfläche ist vollkommen eben abgeschnitten, der Mund eine längliche Spalte.

Diese Art hat einige Ähnlichkeit mit der von Prof. Reuss in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. B. IV, S. 17 beschriebenen *Cr. spinulosa*, welche im Septarienthon von Görzig unweit Köthen und von Greif bei Salzgitter, so wie im Unteroligocän von Calbe vorkömmt. Diese oligocäne Species ist jedoch weit weniger comprimirt, alle ihre Kammern sind etwas aufgeblasen und beschränken sich auf die Zahl 9. Sie sind auch durch Leisten oder Rippchen von einander getrennt, die letzte durch eine tiefe Naht; somit sind hinreichende Unterschiede von *Cr. dentata* gegeben, welche in Jaklovetz und Orlau vorkommt, und auch aus dem Tegel eines Brunnens im neuen Gymnasial-Gebäude zu Brünn gewonnen wurde. Sie ist im Ganzen nicht selten. Ihre Größe steigt bis zu 4·5 Millimeter.

2. Cristellaria undulata Karr. (Taf. I, Fig. 2.)

Eine sehr frappante aus sechs Kammern bestehende Art. Jede Kammer ist für sich aufgeblasen und es liegen die Nähte ganz vertieft inzwischen. Am Umfange sind diese Kammern etwas abgerundet und der die Schale umfassende Flügelsaum zeigt daher eine wellenförmige sehr ausgezeichnete Contour. Die älteren Kammern sind durchweg mit kleinen Tuberkeln bedeckt, welche auch im Centrum der Schale auftreten. In ganz ausgebildeten älteren Individuen verfließen diese Knötchen zu 2—3 Rippen. Die Mundfläche ist schwach gewölbt und am Saume von zwei schwachen Flügeln eingefaßt. Der Mund wenig gestrahlt. Als Verwandte ist *Cr. moravica* Karr. zu bezeichnen, die aber die doppelte Anzahl Kammern besitzt, etwas comprimirter ist und keine Verzierung hat. Die gleichfalls ähnliche *Cr. ariminensis* hat mehr Kammern, ist auch niedergedrückter und hat

eine viel regelmäßigere Ornamentik. Die Größe der neuen Art dürfte 1¾ Millim. erreichen. Sie ist im Thone von Jaklovetz ziemlich selten.

3. Cristellaria deformis Karr. (Taf. I, Fig. 3.)

Eine der *Cr. moravica* Karr. verwandte Art. Nur besitzt sie keine *crista* wie diese, wohl aber in den älteren Individuen Nähte die tief gespalten und an der Peripherie gegabelt sind. Ihre Schale ist eiförmig, stark comprimirt, die Zahl der Kammern schwankt zwischen 7 und 9. Der Nabel erscheint durch accessorische Tuberkeln zum Theil bedeckt.

Die Mundfläche ist etwas gewölbt, sehr schmal, der Mund eine Spalte, oben gestrahlt.

Sie zeigt eine Neigung zur Deformität der letzten Kammer, die manchmal einseitig aufgeblasen ist, so daß sie sich nach einer Seite neigt, wo dann eine Nabelbucht zu sehen ist.

In einem Exemplar ist die vorletzte Kammer über die Peripherie der letzten in eine Spitze vorgezogen, die strahlig ist. Es ist dies offenbar der Rest des früheren Mundsaumes, der nicht resorbirt wurde, während sich doch eine neue letzte Kammer vollständig herausbildete, so daß am Rande zwei vorgezogene Schnäbel entstehen. Die Größe beträgt 2 Millimeter. Sie ist übrigens selten in Orlau.

2. Rotalidea.

4. Rotalia tuberosa Karr. (Taf. I, Fig. 4.)

Die Schale dieser Art ist sehr aufgetrieben und durch ihre Verzierung sehr ausgezeichnet. Sie zählt auf der Nabelseite 16 Kammern und zeigt hier eine prachtvolle Ornamentik. Es sind die Kammernähte nämlich sehr tief eingeschnitten und beiderseits verlauft als Einfassung der Kammer eine Reihe ganz nahe neben einanderstehender Knötchen. Der Nabel erscheint ganz bedeckt mit solchen Höckern, die sehr stark hervortreten. Die Nähte stehen senkrecht auf der Peripherie der Schale, welche vollkommen abgerundet ist.

Die Spiralseite steigt etwas gegen das Centrum an und zeigt nur 3 Umgänge. Auch hier setzen sich die Tuberkeln der Nabelseite fort und sind sowohl die einzelnen Kammern, als auch die Windungen durch eine Doppelreihe von Knoten besetzt.

Der Mund ist eine kurze zum Nabel sich hinziehende Spalte. Sie ist 2 Millim. groß und sehr selten im Tegel der Ziegelgrube von Laa.

II. Die Foraminiferenfauna von Grund.

Die prachtvolle Molluskenfauna, welche wir aus dieser Localität besitzen, ruht hier in einem hauptsächlich aus abgerollten Quarzkörnern, Muscheln und Schneckentrümmern bestehenden Sande von gelber Farbe. Da die Foraminiferenfauna dieses so petrefactenreichen Sandes bisher nicht näher untersucht worden, er selbst aber in so innigem Zusammenhange mit den im vorhergehenden Kapitel behandelten Schliervorkommnissen steht, so mag es nicht uninteressant sein, etwas näher darauf einzugehen, um das Bild der so reichhaltigen österreichischen Tertiärfauna nach Möglichkeit zu vervollständigen.

Die mikroskopische Fauna dieses Sandes besteht aus einigen wenigen Cidaritenstacheln, Cypridinen, und Foraminiferen, welche in nicht unbedeutender Arten, weniger Individuenzahl darin vorkommen.

Namentlich ist der Sand, welcher aus dem Innern der Mollusken-Schalen gewonnen wird, die Fundstätte der schönsten und zahlreichsten Formen.

Sie sind zum größeren Theile ganz gut erhalten und lassen sich mit voller Sicherheit bestimmen, doch ist in manchen Fällen ihr Vorkommen in einem sandigen Medium nicht zu verkennen, da sie mitunter etwas abgeschliffen, die langen Formen meistens zerbrochen erscheinen.

In ihrer Totalität aufgefaßt, stimmt diese Fauna mit jener des Badner Tegels überein, ungleich mehr aber mit jener des Leithakalkes, und zwar mit jener der tieferen oder Bryozoen-Zone. Deßgleichen kommen alle in den marinen Sanden von Pötzleinsdorf, Neudorf an der March, Imendorf u. s. w. enthaltenen Formen ebenfalls im Grunder Sande vor.

Die meisten Vertreter zählt die Familie der Nodosarideen, darunter sehr häufig *Nodosaria elegans*, daran schließen sich die Cristellarideen mit *Cristellaria cultrata* und *inornata* als vorwaltende Arten. Überwiegend ist die Familie der Polymorphinideen, sehr häufig darunter ist: *Bulimina pupoides*, *Uvigerina pygmaea*, *Polymorphina problema*.

Von Rotalideen ist besonders häufig: *Discorbina planorbis*, *Truncatulina Dutemplei* und *Rotalia Beccarii*, welche letztere Art

fast die Hälfte der ganzen Foraminiferen-Menge ausmacht. Die Polystomellideen sing gleichfalls häufig, namentlich *Polystomella crispa* und *flexuosa*, sowie *Nonnionina communis*.

Sehr selten dagegen sind die Foraminiferen mit kieseliger Schale, dann alle Miliolideen, sowie die Textilariden und Globigerinideen, ein Zeichen geringerer Meerestiefe. Deßgleichen fehlen so zu sagen ganz die Nummulitideen.

Die bisherige Untersuchung des Sandes von Grund hat an 100 Arten ergeben, darunter 6 ihrer besonderen Merkmale wegen, als neu bezeichnet wurden. Es tritt darin der Hauptcharakter dieser Fauna so entschieden hervor, daß spätere Funde wohl eine Vermehrung des Catalogs, gewiß aber keine Veränderung des jetzt schon klar ausgesprochenen Typus bilden können.

Im folgenden Verzeichnisse bedeutet B das Auftreten derselben Art im marinen Tegel von Baden — N das Vorkommen in den Mergeln des Nulliporenkalkes von Nußdorf.

Verneulina spinulosa Rss. ss. N.
Plecanium abbreviatum d'Orb. ss. B.
„ *laevigatum* d'Orb. ss. N.
„ *Mariae* d'Orb. ss. B. N.
„ *deperditum* d'Orb. ss. B. N.
Clavulina communis d'Orb. ss. B. N.
Triloculina gibba d'Orb. ss. B. N.
„ *inflata* d'Orb. ss. B. N.
„ *tricarinata* d'Orb. ss. Wieliczka.
Quinqueloculina Mayeriana d'Orb. ss. B. N.
„ *Akneriana* d'Orb. ss. B.
„ *badenensis* d'Orb. ss. B.
„ *Hauerina* d'Orb. ss. B.
Lagena Villardeboana d'Orb. ss. Crag.
Fissurina carinata Rss. ss. Wieliczka.
Nodosaria spinicosta d'Orb. ss. B.
„ *Mariae* d'Orb. ss. B.
„ *rudis* d'Orb. ss. B.
„ *aculeata* d'Orb. ss. B.
„ *baccillum* s. B.
„ *(Dentalina) inornata* d'Orb. ss. B.
„ „ *elegans* d'Orb. hh. B. N.

Nodosaria (Dentalina) Boueana d'Orb. ss. B.
" " *brevis* d'Orb. ss. B.
" " *guttifera* d'Orb. ss. B.
" " *Adolphina* d'Orb. s. B.
" " *pauperata* d'Orb. ss. B.
" " *elegantissima* d'Orb. ss. B.
" " *acuta* d'Orb. ss. B.
" " *floscula* d'Orb. ss. B.
" " *Beyrichi* Neug. ss. Lapugy.
" " *globuligera* Neug. ss. Lapugy.
" " *trichostoma* Rss. ss. Möllersdorf.
" " *scabra* Rss. ss. B.
" " *seminuda* Rss. ss. B
" " *pupiformis* n. sp. ss.
Frondicularia mucronata n. sp. ss.
Amphimorphina Hauerana Neug. ss. Lapugy.
Psecadium suboratum Karr. ss. Benkovac.
Cristellaria (Marginulina) regularis d'Orb. ss. B.
" " *similis* d'Orb. ss. B.
" " *hirsuta* d'Orb. ns. B.
" " *abbreviata* Karr. ss. Ödenburg.
" *cymboides* d'Orb. ss. B.
" *reniformis* d'Orb. ss. B.
" *crassa* d'Orb. ss. B.
" *calcar* d'Orb. s. B.
" *calcar* var. *cultrata* d'Orb. h. B.
" *simplex* d'Orb. ss. B.
" *inornata* d'Orb. h. B. N.
" *vortex* Ficht et Moll. ss. B.
" *variabilis* Rss. ss. B.
" *semituberculata* n. sp. ns.
" *Grundensis* n. sp. ss.
" *inflata* n. sp. ss.
Pullenia bulloides d'Orb. ss. B. N.
Bulimina pyrula d'Orb. ns. B. N.
" *pupoides* d'Orb. hh. B. N.
" *ovata* d'Orb. ss. N.
" *Buchiana* d'Orb. ss. B. N.

Bulimina elongata d'Orb. ss. N.
Uvigerina pygmaea d'Orb. hh. B. N.
„ *asperula* Cžiž. ns. B.
Polymorphina problema d'Orb. h. B. N.
„ *gibba* d'Orb. ns. B. N.
„ *aequalis* d'Orb. ss. N.
„ *spinosa* d'Orb. ss. N.
Virgulina Schreibersii Cžiž. ss. B.
Sphaeroidina austriaca d'Orb. ss. B. N.
Textilaria carinata d'Orb. ss. B. N.
Globigerina triloba Rss. ss. B. N.
„ *bulloides* d'Orb. ss. B. N.
„ *arenaria* n. sp. ns.
Discorbina planorbis d'Orb. hh. B. N.
„ *obtusa* d'Orb. ss. N.
Pulvinulina Hauerii d'Orb. s. B. N.
„ *Boueana* d'Orb. ss. B. N.
„ *Kalembergensis* d'Orb. ss. B. N.
„ *Partschiana* d'Orb. ss. B.
Truncatulina Dutemplei d'Orb. hh. B. N.
„ *Akneriana* d'Orb. ss. B. N.
„ *austriaca* d'Orb. ss. N.
„ *lobatula* d'Orb. ss. B. N.
„ *Schreibersii* d'Orb. ss. B. N.
„ *Haidingerii* d'Orb. ss. B. N.
Rotalia Beccarii d'Orb. hh. B. N.
„ *Brognartii* d'Orb. ss. B.
Polystomella Fichtelliana d'Orb. ns. B. N.
„ *rugosa* d'Orb. ss. B. N.
„ *obtusa* d'Orb. ss. B. N.
„ *crispa* d'Orb. hh. B. N.
„ *flexuosa* d'Orb. h. B. N.
Nonnionina communis d'Orb. hh. B. N.
„ *granosa* d'Orb. ss. B. N.
„ *Soldanii* d'Orb. s. B. N.
Heterostegina costata d'Orb. ss. B. N.
Amphistegina Hauerii d'Orb. ss. B. N.

Beschreibung der neuen Arten.

1. Rhabdoidea.

α. Nodosaridea.

1. Nodosaria pupiformis Karr. Taf. I, Fig. 5.

Diese Dentalinenartige Form ist nur schwach gebogen und nach unten und oben verschmälert, so daß die letzte Kammer kleiner erscheint als die vorletzte, dieselbe ist überdies in einen rüsselförmigen Schnabel vorgezogen. Die erste Kammer dagegen ist etwas weniges aufgeblasener als die nächstfolgende und nimmt von da die Größe der Kammern, deren Zahl neun beträgt, überhaupt nur allmälig zu. Die Kammernähte sind sehr deutlich und geradegestellt. Die kaum $1\frac{1}{2}$ Millim. große Schale ist vollkommen glatt und im Sande von Grund sehr selten.

β. Frondicularidea.

2. Frondicularia mucronata Karr. Taf. I, Fig. 6.

Foraminiferen aus der Gattung *Frondicularia* gehören in den neogenen Ablagerungen immer zu den Seltenheiten. Aus dem Wiener Becken sind bisher nur acht Arten bekannt geworden, wovon d'Orbigny eine, Prof. Reuss drei und der Verfasser dieses vier beschrieben haben. Aus Lapugy sind durch Neugeboren vier Species bekannt geworden.

Es ist daher um so erfreulicher, daß die in so vieler Beziehung interessanten Sande von Grund einen weiteren Beitrag zu dieser Gattung geliefert haben.

Es ist diese neue *Frondicularia* eine vierkantige, vollkommen glatte Form, welche von unten nach oben nur wenig an Breite zunimmt und ihrem Character nach sehr zu dem Genus *Rhabdogonium* hinneigt, indem sie kantig ist und jede Kammer an vier Stellen immer von der nächst jüngeren umfaßt wird. Jedoch ist ihr Querschnitt nicht tetragonal, sondern ein langgezogenes Parallelogramm, ihre letzte Kammer besitzt keine centrale Zuspitzung und ihr Mund ist nicht völlig rund, daher sie zu *Frondicularia* gestellt werden mußte.

Sie ist, wie oben bemerkt, comprimirt, die Kanten erheben sich etwas über die Seitenflächen, welche dadurch geringe concavirt erscheinen, die Zahl der Kammern steigt bis vierzehn, die Nähte sind

sehr deutlich, im obern Theil des Gehäuses vertieft, dasselbe etwas einschnürend und durchaus gleich sanft gebogen. Die erste und letzte Kammer erscheinen etwas aufgeblasen und trägt die erste zwei schwache Rippen, während die letzte und vorletzte in ganz ausgewachsenen Exemplaren, auf jeder Seite mitten einen kleinen erhabenen Kamm besitzt. Die Mundöffnung ist etwas längsgezogen und zum Theil verästelt. Die Größe beträgt bis 2½ Millim.

Sie ist im Grund sehr selten.

2. Cristellaridea.

3. Cristellaria semituberculata Karr. (Taf. I, Fig. 5.)

Es ist diese Art eine Marginalinenform von ziemlicher Kleinheit, sie hat nur 1½—2 Millimeter. Die Krümmung der Schale ist nicht bedeutend und die Zahl der Kammern beträgt 9—10. Die ersten 7 sind mit perlenartig angereihten Knötchen besetzt, die letzten zwei namhaft größer und deutlich eingeschnürt, sind aber glatt, nur in den tiefen Nähten zeigt sich ein Rest der Tuberkeln, der bisweilen noch die vorletzte Kammer schwach überzieht.

Die Mündung ist gestrahlt und wenig vorgezogen, die erste Kammer aber manchmal mit einer kleinen Spitze versehen. Es ist diese Form allen gezierten, bekannten tertiären Arten ganz unähnlich in Folge der eigenthümlichen Ornamentik.

Ziemlich selten im Sande von Grund.

4. Cristellaria Grundensis Karr. (Taf. I, Fig. 6.)

Eine der größten Foraminiferen in der sonst mehr durch kleine Formen ausgezeichneten Fauna von Grund. Sie hat etwas über zwei Millimeter, ist besonders flachgedrückt, lanzettlich, vollkommen glatt und zählt 7—9 deutlich durch transparente Nähte geschiedene Kammern, die am Umfange einen schmalen Flügelsaum tragen.

Die Mundfläche ist eben abgeschnitten und beiderseits am Rand von einem erhabenen Saum eingefaßt, der Mund ist ein länglichter Spalt. Von *Cr. Ruditziana* Karr. unterscheidet sich dieselbe durch ihre weit geringere Kammeranzahl und bedeutendere Compression.

Ziemlich selten in Grund.

5. Cristellaria inflata Karr. (Taf. I, Fig. 7.)

Diese Art ist stark aufgeblasen, aber weniger als *Cr. crassa* d'Orb. aus Baden. Sie hat 4 Kammern, welche durch deutlich eingebuchtete Nähte scharf geschieden sind. Jede Kammer trägt an der

Stelle ihrer größten Elevation ein kleines Knöpfchen, das sich manchmal in eine gespaltene Querrippe auszieht. Am Umfange befindet sich ein nicht unbedeutender Flügelsaum, welcher bis zu einem Drittel in die Mundfläche sich hineinzieht. Diese ist lanzettlich oben und unten zugespitzt, eingebuchtet und an beiden Rändern von einem Saume eingefaßt. Der Mund ist eiförmig, die Spitze nach oben, die Erweiterung nach unten stehend. Die Größe ist ein Millimeter.

Sehr selten im Grunder Sande.

Von *Cristellaria ornata*, die etwas größer ist, ist sie hinreichend dadurch unterschieden, daß die Kammern bei der d'Orbigny'schen Art nicht durch Nähte sondern durch Rippen getrennt erscheinen, und die Verzierung in mehreren starken Querrippen besteht.

3. Globigerinidea.

6. Globigerina arenaria Karr. (Taf. I, Fig. 8).

Die Schale dieser neuen Art ist von der Seite eigenthümlich comprimirt, von einer Seite jedoch etwas mehr und gegen den Mittelpunkt zu etwas vertieft. Die letzte Kammer ist groß, eiförmig, nach vorne abgeschnitten, und befindet sich die Spaltöffnung am unteren Theile, wo sich die letzte Kammer an die noch sichtbare älteste Kammer anlegt.

Unterhalb des Mundes beginnt die älteste sichtbare Kammer, an sie setzen sich besonders schön, spiral angeordnet noch fünf Kammern, so daß im Ganzen vorne sechs Kammern sichtbar sind, deren letzte wie gesagt, sehr bedeutend aufgeschwollen ist, im Verhältniß zu den übrigen.

Durch die besagte Compression sind die sechs Kammern auf der flacheren Seite sichtbar, auf der entgegengesetzten weniger comprimirten Seite, sind je nach dem Individuum oft bis 10 Kammern sichtbar, je nachdem die letzte große Kammer sich mehr oder weniger einhüllend über die älteren legt.

Die Schale ist sehr fein porös, ist kaum 0·5 Millim. groß und in Grund im ganz feinen aus den Mollusken-Schalen entnommenen Sande ziemlich häufig.

III. Neue Foraminiferen aus der Familie der Miliolideen aus den neogenen Ablagerungen von Holubica, Lapugy und Buitur.

1. Biloculina globiformis Karr. (Taf. II, Fig. 1.)

Die Schale dieser Art nähert sich fast der Kugelform, nur gegen die Mundöffnung ist sie etwas zusammengezogen. Die letzte Kammer ist bedeutend aufgeschwollen, die vorletzte durch sehr schwache Naht von ihr geschieden, ist mehr eiförmig. Die Peripherie ganz abgerundet, der Mund eine lange halbmondförmige Spalte. Die Schale vollkommen glatt, ist kaum 0·5 Millimiter groß und unterscheidet sich von der ebenfalls sehr aufgetriebenen *B. simplex* d'Orb. aus dem Wiener Becken hinreichend dadurch, daß diese ungleich größer weniger aufgeblasen und mehr eiförmig ist, überdies ist der gezahnte Mund, sowie die tief ausgeprägte Kammernaht ein sehr charakterisirendes unterscheidendes Merkmal der d'Orbigny'schen Art.

Von *Biloculina globulus* Born. aus dem Septarienthon von Hermsdorf, welche gleichfalls sehr klein und kugelig ist, unterscheiden sie zwei Merkmale, erstens ist bei *B. globulus* die vorletzte Kammer ein Kugelsegment, bei *B. globiformis* ist sie elyptisch, und zweitens ist die Öffnung der Hermsdorfer Art ein gleichseitiges Dreieck, welches durch einen dreieckigen Zahn zu einer knieförmigen gebogenen Spalte verengt ist, während sie hier entschieden halbmondförmig gebildet ist.

B. globiformis ist eine sehr seltene Form aus dem Lehm von Holubica bei Pieniaky in Galizien [1]), allwo eine sehr schöne Foraminiferen-Fauna sich findet.

2. Spiroloculina lapugyensis Karr. (Taf. II, Fig. 2.)

Eine langgestreckte lanzettliche Form mit vorgezogener letzter Kammer, glatt, sehr comprimirt, bestehend aus 6 Kammern, die ge-

---

[1]) Stur: „Fossilien aus den neogenen Ablagerungen von Holubica bei Pieniaky in Galizien." Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanst. Bd. XV, Heft 3, Wien 1836.

gen die Mitte abfallend auf beiden Seiten eine tiefe Einbuchtung bewirken. Am Umfange ist sie mit einer seichten Rinne versehen. Der Mund ist rundlich, auf der kantigen Peripherie eben abgeschnitten, der Zahn ist ein oben T förmig verbreiteter Stift.

Die Größe beträgt 1—1·5 Millimeter.

Von *Sp. canaliculata* d'Orb. des Wiener Beckens unterscheidet sie die weit größere Kammernzahl dieser letzteren, ihre bedeutendere Einbuchtung und der Umstand, daß ihre Kammern seitlich nicht auch jede eine Aushöhlung besitzen.

Sie ist selten in Lapugy.

3. Spiroloculina cavernosa Karr. (Taf. II, Fig. 3.)

Eine der vorigen sehr ähnliche Form, aber noch mehr lanzettlich zugespitzt, comprimirt. Die Kammern fallen noch mehr gegen die Mitte ab; so daß beiderseits eine bedeutende Einbuchtung entsteht. Der Rücken ist beiderseits von zwei Kanten gebildet, aber er zeigt keine Rinne, wie bei der vorigen Art, sondern ist etwas gewölbt, in der Mitte am breitesten, nimmt er gegen oben und unten etwas ab. Der Mund ist rund, mit einem oben sich verbreiternden keilförmigen Zahne versehen. Die ganz glatte Schale hat nur 1·5 Millim. und ist sehr selten im Tegel von Lapugy.

4. Spiroloculina compressiuscula Karr. (Taf. II, Fig. 4.)

Diese Art ist weniger langgestreckt, außerordentlich comprimirt. Sie hat sechs Kammern, ist an den Seiten ganz flach und zeigt nur schwache Nähte mit Ausnahme der letzten Kammer, welche durch einen ziemlich tiefen Einschnitt von der nebenstehenden getrennt ist. Die Peripherie ist vollkommen abgerundet, der Mund ist rund ohne deutlichen Zahn.

Die glatte Schale ist ein Millimeter groß und sehr selten in Lapugy.

5. Spiroloculina tenuirostra Karr. (Taf. II, Fig. 5.)

Diese eigenthümliche Art besitzt eine flachgedrückte blattartige Schale, welche gegen die Mitte zu sich erhöht, wo sich die Kammern etwas aufblättern. Ihre Anzahl beträgt vier bis fünf und zeichnen sich die beiden letzten durch größere Breite besonders aus, die letzte ist etwas vorgezogen und gegen den Mund etwas erweitert. Dieser

selbst ist rund und kein Zahn bemerkbar. Die Peripherie des Gehäuses ist scharf, schneidig etwas gewellt, wie überhaupt die Form in den einzelnen Individuen ziemlich unregelmäßig ist, ohne jedoch ihren bestimmten Character zu verleugnen.

Das 2 Millim. große Gehäuse ist nicht selten in Lapugy.

6. **Triloculina angulata** Karr. (Taf. II, Fig. 6.)

Eine sehr ausgezeichnete Art, welche ziemlich stark aufgetrieben ist. Ihre Contour ist nahezu kreisförmig. In der vordern Ansicht erhebt sich die drittletzte Kammer in der Mitte einen hohen Kamm bildend. Sie wird von der zweiten und dritten Kammer sichelförmig umfaßt, auch diese fallen gegen die Peripherie ab. Auf der anderen Seite fallen die zwei letzten Kammern aber gegen die Mitte zu und bilden hier eine Vertiefung. Die Nähte sind beiderseits vollkommen deutlich. Die Peripherie von zwei scharfen Kanten gebildet ist etwas gewölbt, mitten breit, gegen die Enden sich verschmälernd. Der Mund ist oval und hat einen nicht sich verbreitenden Zahnstift.

Die Schale ist glatt und ist 1·7 Millim. groß. Sehr selten im Tegel von Buitur in Siebenbürgen.

7. **Triloculina pyrula** Karr. (Taf. II, Fig. 7.)

Eine ausgezeichnet aufgeblasene Art von fast kreisrunder Gestalt mit ganz abgerundeter Peripherie. Die letzte Kammer ist beinahe kugelig und umfaßt die vorhergehende vorletzte Kammer sehr bedeutend, die drittletzte Kammer erhebt sich nur wenig und ist auch vollständig abgerundet. Die Nähte sind durchaus deutlich, der Mund oval gegen unten verschmälert, der Zahn ein sich oben verbreiternder birnförmiger Stift, die Schale ist glatt und 1·5 Millim. groß. Von *Tr. inflata* d'Orb. aus dem Wienerbecken ist dieselbe durch ihre noch bedeutendere Aufgetriebenheit, kreisförmige Gestalt und den eigenthümlichen nicht gespaltenen Zahn unterschieden.

Sie ist sehr selten in Lapugy.

8. **Triloculina cuneata** Karr. (Taf. II, Fig. 8.)

Eine sehr flachgedrückte Schale von unregelmäßiger Eiform, etwa ein verschobenes Viereck mit abgerundeten Ecken. Die Oberfläche ist etwas gefaltet und zeigt die dritte Kammer nur wenig entblößt, indem die beiden letzten sehr breit sind und die mittlere

beinahe ganz umhüllen. Nähte sehr deutlich. Die Peripherie ist ganz abgerundet, der Mund oval, die Schale scheint sehr dick und desgleichen der ganz keilförmige Zahn, welcher ansehnlich noch über dem Abschnitte des Mundsaumes hervorsteht.

Diese Schale ist 1·5 Millim. groß und sehr selten im Tegel von Lapugy.

9. Triloculina nodosaroides Karr. (Taf. II, Fig. 9.)

Es ist dies eine Mischform ganz eigener Art. Wir haben vor uns eine *Triloculina* der schönsten Form, die letzte Kammer aber statt mit dem Mundrande abzuschneiden, setzt noch eine neue Kammer an, die größer als die ganze übrige Schale uns die letzte Kammer einer *Nodosaria quadrata* d'Orb. aus dem Wiener Becken darstellt. Vorläufig wird diese eigenthümliche Form nicht als Mischtypus, sondern nur als eigenthümliche Art bezeichnet, bis ein wiederholtes Vorkommen die Berechtigung dazu geben würde.

Unsere *Triloculina* ist eine sehr schöne in ihrem Character sehr ausgeprägte ziemlich hochgebaute Art. Betrachten wir zuerst die Vorderseite. Hier tritt die mittlere Kammer ziemlich stark hervor, ein kleiner Bogen mit zwei Kielen am Rande, mitten eine deutliche Rinne. Dieselbe wird umfaßt von zwei prachtvoll helmkammartig geschwungenen Kammern, welche auf dieser Seite etwas eingebuchtet sind. Auf der Rückenseite, wo diese Einbuchtung schwächer, fallen diese Kammern gegen die Mitte, gleichsam ein Thal bildend, ab. Die Nähte sind sehr deutlich ausgesprochen. Die Peripherie der vorletzten Kammer hat ebenfalls zwei scharfe Kanten, mitten ist sie etwas vertieft, die Peripherie der letzten Kammer dagegen hat außer diesen zwei scharfen Kanten noch eine dritte mitten wie ein Kamm verlaufende Kante, somit zwei Rinnen; alle drei Kanten verlaufen unten zusammen sich knaufartig um die vorletzte Kammer legend.

Die am Ende der letzten Kammer sich vorwerfende Nodosarienkammer, ist ein sehr verlängertes Ei mit sechs stark vorspringenden Kanten, mitten fünf Rinnen begrenzend. Sie endet in einen etwas vorgezogenen Canal, der sich oben wie ein Kelch etwas erweitert und in dessen Mitte eine Mundöffnung sich befindet, die einen fünfstrahligen Stern darstellt.

Die ganze Schale ist vollkommen weiß und glatt und etwa 2·5 Millim. lang. Sie ist eine Rarität aus Lapugy.

10. Quinqueloculina scidula Karr. (Taf. III, Fig. 1.)

Diese Form ist ganz blattartig zusammengedrückt, glatt und in ihrem Ganzen wellig gebogen. Auf der Vorderseite ragt die drittletzte Kammer als papierdünner Kamm etwas hervor, wellig gebogen, die letzte Kammer ist bedeutend groß, legt sich halbrund unten um die vorletzte umfassend herum, oben biegt sie sich über die mittleren Kammern um, und senkt sich seitlich bis zu ein Drittel der Schale herab mit der vorletzten Kammer einen stumpfen Winkel bildend.

Die Peripherie ist scharf, schneidig wie ein Blatt, unregelmäßig hin und her gebogen, geknittert; der Mundsaum erweitert sich etwas und endet in eine länglichte schmale Spalte ohne Zahn.

Sie ist $1^1/_3$ Millim. groß und sehr selten in Holubica.

11. Quinqueloculina gracilis Karr. (Taf. III, Fig. 2.)

Zeigt eine langgestreckte wenig comprimirte Schale mit abgerundeten Kammern. Auf der Vorderseite hebt sich die vorletzte Kammer deutlich empor, auf der Rückseite ist die Schale etwas vertieft und mit deutlichen Nähten versehen. Unten greift die letzte Kammer über die vorletzte herum nur wenig abgerundet, oben ist der Mundsaum schräg abgeschnitten und etwas vorgezogen. Die Peripherie ist rundlich, der Mund rund mit kurzen oben sich verbreiternden τ-förmigen Zahn.

Diese Art 1·6 Millim. groß ist sehr häufig im Lehm von Holubica.

12. Quinqueloculina undosa Karr. (Taf. III, Fig. 3.)

Die Schale ist etwas niedergedrückt, ziemlich breit, glatt, oben abgeschnitten unten unregelmäßig abgerundet. Die Kammern sind viereckig, unmerklich an den Seiten ausgehöhlt, an der Peripherie aber sehr stark, so daß eine tiefe Rinne entsteht. Vorne erhebt sich bedeutend die drittletzte Kammer, gleichfalls diese starke Einbuchtung zeigend. Dabei sind alle Kammern vielfach gewunden, geknittert, gewellt etwa wie *Q. contorta* d'Orb. aus dem Badner Tegel, welche aber eine sehr schmale Form hat und weniger verbogen ist.

Der Mundsaum ist etwas erweitert, der Mund ein großes länglichtes, zum Theil unregelmäßiges Viereck mit einen langen schmalen Stift.

Die Größe dieser in Lapugy nicht seltenen Art ist 1·5 Millim.

13. Quinqueloculina costata Karr. (Taf. III, Fig. 4.)

Die Schale ist sehr schmal, auf der Peripherie nur schwache Biegung bemerkbar, unten abgerundet, letzte Kammer etwas vorgezogen. Auf der Vorderseite tritt die mittlere Kammer stark hervor, sie ist abgerundet, und fast gleich breit wie die beiden letzten. Die Rückseite ist fast eben, die Nähte sind deutlich. An der Peripherie ist das Gehäuse gleichfalls ganz abgerundet, der Mund vollkommen rund, der Zahn ein kurzer Stift. Über die ganze Oberfläche verlaufen stark hervortretende nicht zahlreiche Rippen, welche die Form sehr characterisiren.

Die Größe beträgt 1 $^1/_3$ Millimeter. Sie ist sehr selten in Lapugy.

14. Quinqueloculina striatopunctata Karr. (Taf. III, Fig. 5.)

Ebenfalls eine durch Längsstreifen charakterisirte Form. Sie ist wenig breit, elyptisch, die letzte Kammer unten etwas herabgezogen, sehr comprimirt, der Mundsaum oben gerade abgeschnitten. Die Kammern sind nur wenig wulstig, die mittleren kaum etwas über die beiden letzten emporstehend, die Seiten somit fast flach, namentlich die rückwärtige, die Nähte jedoch sehr deutlich. Die Peripherie ist ganz abgerundet, der Mund eine langgestreckte ovale Öffnung mit einem kurzen dicken Zahnstift. Auf beiden Seiten, sowie über die Peripherie laufen zahlreiche Längsstreifen oder Rippchen, die Furchen zwischen diesen aber sind mit ganz nahestehenden Grübchen versehen, wodurch eine eigenthümliche sehr schöne Ornamentik entsteht und sich diese Art von allen gestreiften Arten sehr gut unterscheidet.

Die Größe beträgt 1·6 Millimeter. Sie ist sehr selten in Lapugy.

15. Quinqueloculina lacunosa Karr. (Taf. III, Fig. 6.)

Eine hochaufgetriebene Art, die Form ein langgestrecktes Oval, unten abgerundet, letzte Kammer aber nur wenig vorgezogen. Die Kammern sind schmal und abgerundet. Die drittletzte erhebt sich bedeutend über die beiden letzten, ist ebenfalls ganz abgerundet und sehr lang, sie bildet fast ein Drittel der Vorderseite. Die Rückseite ist eben, nur die Kammern sind durch deutliche Nähte geschieden. Die Peripherie der zwei letzten Kammern ist abgerundet, jedoch bei beiden etwas flachgedrückt, in der Mitte am breitesten, gegen die Enden

etwas abnehmend. Der Mundsaum ist schief abgestutzt, der Mund oval und an einem Ende gerade abgeschnitten, er ist vollkommen rund, ohne Zahn, nur mit kleinen Zäckchen versehen.

Die ganze Oberfläche ist ebenfalls eigenthümlich geziert, sie ist nämlich mit regelmäßig gleichsam in Längsstreifen verlaufenden deutlichen Grübchen versehen, wodurch sie sich der *Q. striatopunctata* nähert, welche aber flachgedrückt ist, und überdies noch Längsrippen trägt.

Die Größe dieser nicht ganz seltenen Art im Tegel von Lapugy beträgt 1·6 Millimeter.

IV. Über einige Foraminiferen aus dem weissen Jura von St. Veit bei Wien.

Schon seit langer Zeit sind die rothen kieselreichen Kalke bekannt, welche am Rande des Wiener Sandsteins zwischen Lainz und St. Veit in zwei längst aufgelassenen Steinbrüchen erschlossen wurden. Sie gehören dem weißen Jura an, der seine Fortsetzung weiter in den Alpen findet. Kaum eine halbe Stunde davon entfernt zeigt sich in der Nähe des kaiserlichen Thiergartens ein grober buntgefärbter Sandstein, der aus Quarzkörnern mit einem kieseligen Bindemittel besteht und den Werfner Schiefern zugezählt wird. Zwischen diesem und den rothen Kalken werden in den Feldern die Grestner Schichten angetroffen und wurden in neuerer Zeit in den Entblößungen an den Wegen, sowie aus Brunnengrabungen in den letzten Häusern des Ortes sowohl die Etagen des untersten Lias, als jene des braunen Jura nachgewiesen.

Die nun Eingangs erwähnten rothen, kieselreichen Kalke, die dem weißen Jura angehören, sind in schmale Bänke geschichtet, welche durch merglige Zwischenlagen von 3—4 Zoll Mächtigkeit geschieden sind. Dieselben sind gleichfalls roth gefärbt, enthalten Gypscrystalle, Quarz in scharfen eckigen Stücken, Faserkalk, und kleine, lose Bergkrystalle, sowie nicht selten gut erhaltene Versteinerungen, namentlich: *Aptychus latus* Voltz, *Aptychus lamellosus* Voltz, *Belemnites canaliculatus* Schloth. Letzterer ist charakteristisch für das Oxfordien. Geschlemmt gibt dieser Mergel einen rothen Rückstand, in welchem sich neben den Spuren von *Asterias*-Tafeln, Cidaritenstacheln, Fischzähnen und Bryozoen auch Foraminiferen vorfinden, die alle roth gefärbt sind. Im Ganzen sind es nur wenige Arten, die deutlich sind und eine Bestimmung zulassen, aber die Individuen-Zahl ist eine nicht unbedeutende. Die hervorragenderen neuen Formen sollen in den folgenden Zeilen besprochen werden.

Beschreibung der neuen Arten.

1. Biloculina antiqua Karr. (Taf. III, Fig. 7.)

Das Gehäuse ist kreisrund, nur wenig gegen den Mund vorgezogen; die vorletzte Kammer rund, ziemlich groß, die letzte nicht sehr breit sie umfassend und während jene nicht sehr stark convex ist, erscheint diese sehr stark aufgeblasen, fast wie ein halbes Kugelsegment. Der Mund ist halbmondförmig, scheinbar von der übergreifenden letzten Kammer mit einem schwachen Wulst überdacht. Diese Form ist sehr klein höchstens 1 Millim. groß und sehr selten.

2. Lagena Dianae Karr. (Taf. III, Fig. 8.)

Das Genus *Lagena* umfaßt alle einkammerigen, meist rundlichen und mehr oder weniger in die Länge gezogenen Foraminiferen; deren kalkige, glasige, feinporöse und dünne Schale eine ziemlich große runde Mündung stets an dem einen Ende trägt.

Nach Professor Reuss' trefflicher Monographie der Lageniden [1]) tritt dieses horizontal und vertical sehr verbreitete Geschlecht am entwickeltsten in der Gegenwart und in der Tertiärformation auf; der Septarienthon zählt allein 15 Arten [2]). Von der Eocän-Periode nimmt aber ihr Vorkommen schnell ab und im Gault findet sich nur *L. apiculata* Rss. als einsamer seltener Rest.

Terquem führt zwar in seinen sechs Memoiren über die Foraminiferen des Lias [3]) sieben Arten unter dem Genusnamen *Oolina* an; die dem mittleren Lias, dagegen eine die dem unteren Lias angehört und mit Ausnahme von *Oolina lanceolata* Terq. nur sehr selten sind, allein dieselben dürften zum größten Theile, wie schon Prof. Reuss bemerkt, nur Bruchstücke von Nodosarien sein.

Gümbel citirt aus den Streitberger Schwammlagern [4]) ebenfalls drei Arten, die sehr selten sind, von denen er eine selbst als sehr fraglich hinstellt.

---

[1]) Reuss: „Die Foraminiferenfamilie der Lagenideen." Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. XLVI, pag. 308. ss.

[2]) Reuss: „Die Foraminiferen, Anthozoen u. Bryozoen d. deutsch. Septarienthones." Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. XXV.

[3]) M. O. Terquem Prémiere. — Sixième Mémoire sur les foram. du Lias des Depart. de la Moselle etc." Metz 1858—1866.

[4]) Gümbel: Die Streitberger Schwammlager und ihre Foraminiferen-Einschlüsse in den württemb. naturw. Jahresb. 1862.

Conrad Schwager[1]) gibt ferners aus dem unteren Oxfordien von Gruibingen bei Boll auch zwei Arten an; *Lagena franconica* von Gümbel bereits beschrieben und *L. stilla* Schwager, beide sind jedoch auch sehr selten.

Weitaus am reichsten stellt sich jedoch die Anzahl der in allen Meeren jetzt lebenden Arten heraus, namentlich was die Individuenzahl anbelangt.

So findet man bei Williamson in seiner Monographie über die recenten Foraminiferen von Großbritannien[2]) 21 Arten und Varietäten theilweise als *Entoselenia* beschrieben.

Heinrich Brady führt in seinem Catalog über die recenten Foraminiferen von Nordhumberland und Durham[3]) zehn meist häufig vorkommende Arten an, und in seinen Foraminiferen von Shetland[4]) eine noch größere Zahl, wenn man die Varietäten dazu rechnet.

Parker und Rupert Jones zählen in ihrer Abhandlung über die Foraminiferen des nordatlantischen und arktischen Oceans mit Einschluß der Davidsstraße und der Baffinsbay[5]) eine noch bedeutendere Anzahl auf, und bringen noch anhangsweise äußerst interessante neue Arten, theils lebende von Australien, theils fossile von St. Domingo, Bordeaux, Grignon u. s. w.

Von der von Seguenza in einer Beschreibung der einkammerigen Foraminiferen der miocänen Mergel von Messina[6]) unter verschiedenen Gattungsnamen aufgeführten zahlreichen Lagenen dürfte wohl der größte Theil theils untereinander, theils mit schon bekannten Arten vereinigt werden.

Die schöne Ausbeute an Foraminiferen, welche Dr. Stache aus den tertiären Mergeln des Whaingaroa Hafens (Provinz Auckland) in

---

[1]) Conrad Schwager: „Beitrag zur Kenntniß der mikroskopischen Fauna jurassischer Schichten." Württemb. naturw. Jahresber. 1865.

[2]) Williamson: „On the recent foraminifera of Great Britain." Roy. Society 1858.

[3]) Brady, „A Catalogue of the recent foram. of Northhumberland and Durham." Nat. hist. Trans. Northumberland and Durham. 1865.

[4]) Idem: „On the Rhizop. fauna of the Shetlands." Linn. Soc. Transact. vol. XXIV. 1864.

[5]) Parker and Rupert Jones. „On some foraminifera from the North Atlantic and Arctic. Oceans etc." Phil. Trans. 1865.

[6]) Seguenza: „Descrizione dei foram. monotal. delle marne mioceniche del distretto di Messina." 1862.

Neu-Seeland beschrieben [1]) ergab dagegen nur zwei sehr seltene Arten.

Nach dem Vorausgeschickten ist es daher von Interesse, daß die rothen Jura-Mergel von St. Veit einen weiteren Beitrag zu der besprochenen Gattung geliefert haben. Die neue Art *Lagena Dianae* unterscheidet sich durch die Zierlichkeit ihrer Sculptur so wesentlich von allen bereits beschriebenen Arten, daß ein Blick auf die Abbildung eine mühsame Aufzählung jeder weiteren Distinction von selbst behebt, und die Aufstellung als selbstständige Art rechtfertigt.

Die neue *Lagena* ist im Querschnitt vollkommen rund und hat die Form einer Birne an deren mehr oder weniger zugespitzten einem Ende die Mundöffnung sich befindet, die von einem Strahlenkranze eingeschlossen wird. An dem entgegengesetzten, also abgerundeten Ende, sitzt ein solider Stachel, welcher allmälig sich erweiternd mit der hoch aufgeschwollenen Schale verschmilzt.

Die Ornamentik der kleinen Foraminifere ist wirklich ausgezeichnet. Rund um ihren ganzen Umfang herum ziehen sich 12—15 erhabene Leisten, manchmal perlenschnurartig zusammengezogen, die vertiefte Rinne zwischen je zwei solchen ist mit nahe nebeneinanderstehenden Grübchen versehen, die zuweilen so ineinander fließen, daß ein zickzackförmiges Band entsteht. Die Spitze dagegen ist glatt. Dabei erreicht das Schälchen kaum die Größe von $^3/_4$ Millim. Wenngleich die ganze Foraminiferenfauna dieser Mergel eine arme genannt werden muß, so ist doch die Individuenzahl selbst dieser schönen Art nicht allzu geringe und liegt davon, trotz des ganz bescheidenen Materiales, wohl ein Dutzend vor.

3. Nodosaria triloculata Karr. (Taf. III, Fig. 9.)

Von diesem Genus liegen mir einige Stücke vor, deren Erhaltungszustand kein besonders günstiger ist, daher ich dieselben ungeachtet nicht unmerklicher Verschiedenheit nur mit einer Bezeichnung umfasse und nur das deutlichst erhaltene abbilde. Es ist ein dreikammeriges Gehäuse, dessen beiden jüngsten Kammern kugelig und glatt sind, während die älteste konisch zugespitzt und eingebogen ist, so daß eine Dentalinenform sich darstellt. Ein kleiner Wulst umgibt den rundlichen Mund. Größe 1·5. Millim.

Sie ist ziemlich selten.

---

[1]) Stache: „Die Foraminiferen der tert. Mergel des Whaingaroahafens." Novara-Exped. Geol. Theil, I. Band, 2. Abth. Paläontologie.

4. Orbulina neojurensis Karr. (Taf. III, Fig. 10.)

Das Genus *Orbulina* d'Orb., welches von Reuss auf die zum Behufe des Generationsgeschäftes losgelösten letzten kugeligen Kammern mancher Globigerinen Arten zurückgeführt wird (nach Carpenter soll dies nicht der Fall sein, sondern *Orbulina* ein selbstständiges Genus sein), kömmt nach d'Orbigny lebend an den Ufern des adriatischen und mittelländischen Meeres, an den kanarischen Inseln, den Antillen und in Indien vor. Fossil ist sie sehr häufig in den mitteltertiären Ablagerungen und geht nach Reuss bis in die Kreide hinab.

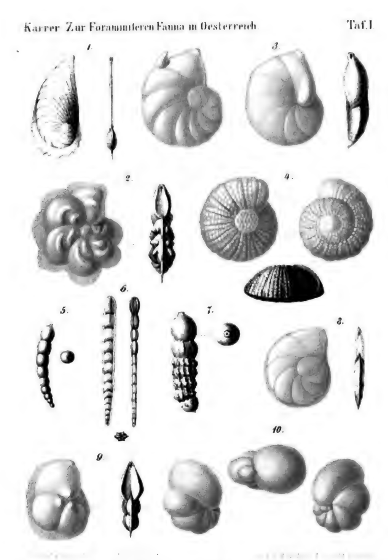
Während d'Orbigny nur *Orbulina universa* als Art aufstellt, führt Costa in seiner Paläontologia del Regno di Napoli part. II, pag. 120, Taf. XI und XV eine andere Species *O. granulata* mit drei Varietäten aus dem Thone von Tarent an.

Seguenza fügt in seiner Descrizione dei foraminiferi monotalamini delle marne mioceniche Messinesi; Messina 1862, eine weitere neue Art *O. faveolata* mit der var. *maculata* hinzu.

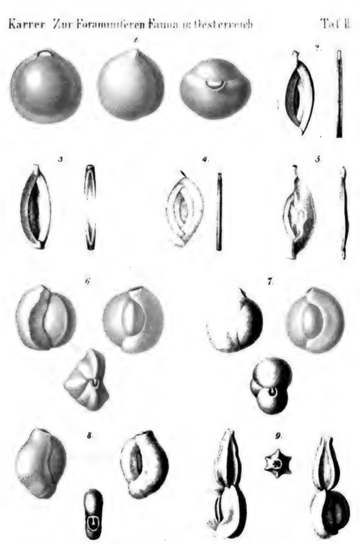
Terquem kennt in seinen Mémoires sur les foraminifères du Lias mehrere neue Arten: *O. rugosa*. *O. spinosa*, *O. liassica* und *O. punctata*.

Zu dieser kleinen Suite haben die rothen Mergel von St. Veit einen neuen Beitrag geliefert. Es ist die häufigste der darin vorkommenden Foraminiferen, die man zu Hunderten sammeln kann. Die Schale ist eine meist vollkommene Sphäre, mit sehr undeutlicher oft fehlender Mundöffnung.

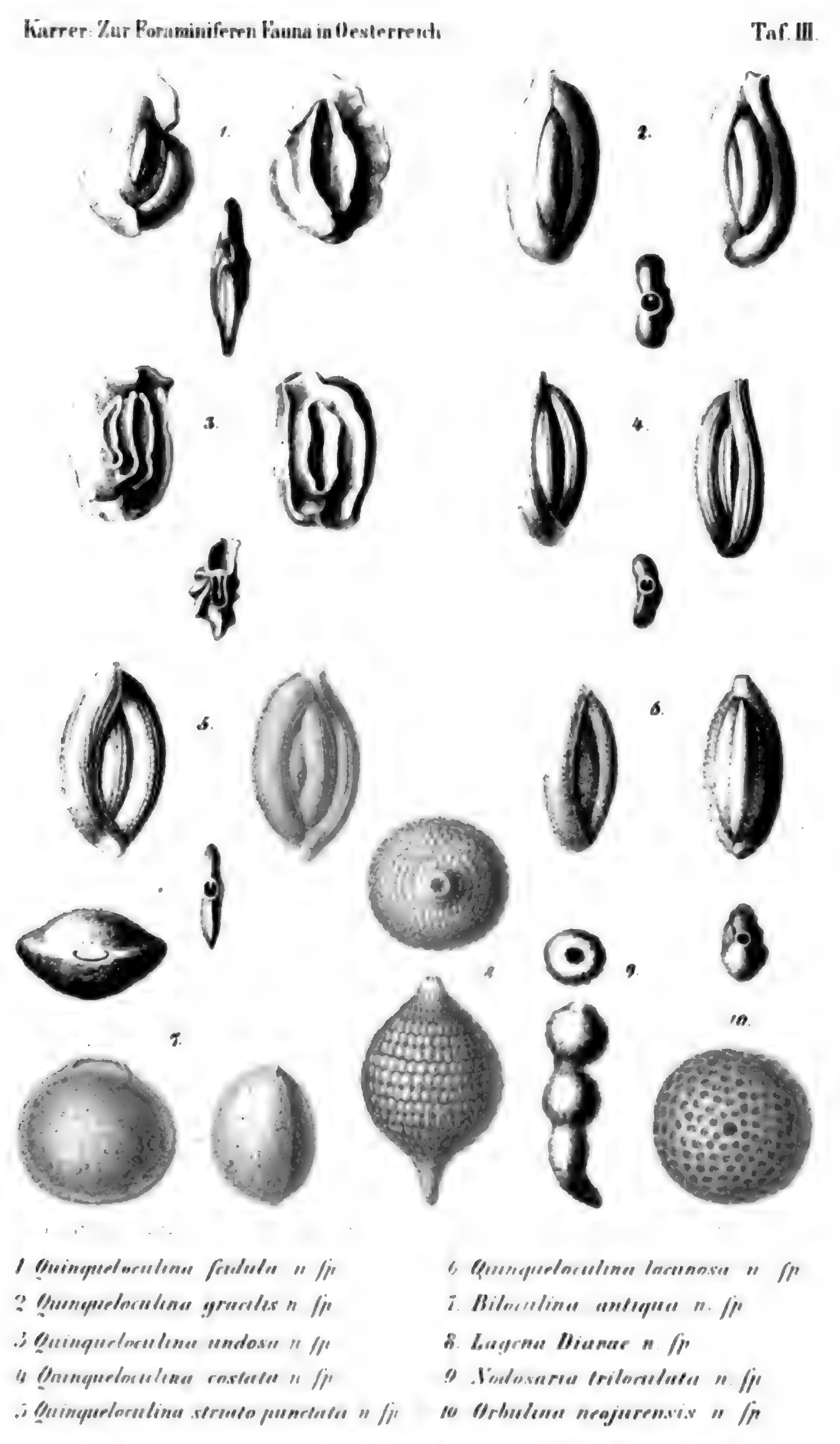
Auf ihrem ganzen Umfang ist dieselbe wie mit einem Netz von eckigen Maschen bedeckt, zwischen denen sich ziemlich große runde Poren befinden. Die meisten Individuen sind zwar ziemlich von corrodirtem Aussehen, doch sind ganz schöne Exemplare auch aufzufinden, wie aus der Abbildung zu ersehen ist. Die Größe dieser Art erreicht kaum 0·5 Millimeter.



1. *Cristellaria dentata* n. sp.
2. *Cristellaria undulata* n. sp.
3. *Cristellaria deformis* n. sp.
4. *Rotalia tuberosa* n. sp.
5. *Nodosaria pupiformis* n. sp.
6. *Frondicularia mucronata* n. sp.
7. *Cristellaria semituberculata* n. sp.
8. *Cristellaria Grundensis* n. sp.
9. *Cristellaria inflata* n. sp.
10. *Globigerina arenaria* n. sp.



1. *Biloculina globiformis* n. sp.
2. *Spiroloculina Lapugyensis* n. sp.
3. *Spiroloculina cavernosa* n. sp.
4. *Spiroloculina compressiuscula* n. sp.
5. *Spiroloculina tenuirostra* n. sp.
6. *Triloculina angulata* n. sp.
7. *Triloculina pyrula* n. sp.
8. *Triloculina cuneata* n. sp.
9. *Triloculina nodosaroides* n. sp.



1 *Quinqueloculina fcdula* n. sp.
2 *Quinqueloculina gracilis* n. sp.
3 *Quinqueloculina undosa* n. sp.
4 *Quinqueloculina costata* n. sp.
5 *Quinqueloculina striato punctata* n. sp.
6 *Quinqueloculina lacunosa* n. sp.
7. *Biloculina antiqua* n. sp.
8. *Lagena Dianae* n. sp.
9 *Nodosaria triloculata* n. sp.
10 *Orbulina neojurensis* n. sp.

Über die Stürme des November und December 1866 [1].

Von dem w. M. Dr. C. Jelinek.

(Mit 4 Tafeln.)

Der Winter des Jahres 1866—1867 gehört zu jenen, welche sich durch eine höhere Temperatur und durch stürmische Luftbewegungen auszeichnen.

Die vielen Stürme, welche insbesondere den Beginn des Winters begleitet haben, verdienen eine sorgfältigere Untersuchung und dürften sie auch finden, sobald das hiezu erforderliche Beobachtungs-Materiale in seiner Gänze zu Gebote stehen wird. Für den gegenwärtigen Augenblick und an diesem Orte läßt sich über die in ungewöhnlich rascher Folge eingetretenen bedeutenden Luftbewegungen nur ein allgemeiner Überblick geben.

Schon das erste Drittel des November 1866 hatte mehrere Stürme an den Westküsten von Frankreich, England und Norwegen gebracht. Die eigentliche Sturmperiode aber für Mittel-Europa beginnt mit dem 13. November.

Am 12. November [2]) war das Barometer zu Christiansund (Norwegen) ungewöhnlich tief — bis zu 732·8 Millim. — gesunken, im Canal la Manche herrschten starke West- und Südwest-Winde. Am 13. November trat eine neue barometrische Depression im Norden von Schottland auf, indem das Barometer zu Nairn 742·2 Millim. zeigte; dabei wüthete im Canal ein Sturm aus Südwest [3]). Am 14. ist die

---

[1]) Eine kürzere Mittheilung wurde in der Sitzung der kais. Akademie vom 29. Nov. 1866 gemacht; die Drucklegung des vorstehenden Aufsatzes hat sich aus dem Grunde verzögert, weil ich einige Daten auswärtiger Stationen in die Untersuchung mit einbeziehen wollte. Durch diese verspätete Drucklegung ist es möglich geworden, auch die stürmischen Luftbewegungen des December 1866 zu berücksichtigen.

[2]) Um 8 Uhr Morgens — nach Le Verrier's Bulletin International.

[3]) Am Abend dieses Tages tritt schon starker SW. Wind zu Agram, starker W. zu Krakau und Wien auf.

erwähnte barometrische Depression weiter nach Ost oder Südost gerückt, in Gröningen ist der Luftdruck 747·1 Millim., dabei Sturm aus NW. im Canale. Die an der k. k. Centralanstalt f. M. u. E. gezeichneten meteorologischen Karten zeigen schon für diese Tage die characteristischen Kennzeichen der Sturmtage, das Zusammendrängen der Linien gleicher barometrischer Abweichungen. Am 13. November laufen diese Linien im allgemeinen von W. nach O. Die Linie der barometrischen Abweichung — 5 Millim. (jene Linie, welche jene Orte verbindet, deren Barometerstand um 5 Millim. tiefer ist als der durchschnittliche desselben Tages) zieht durch die Mitte von Böhmen, jene der Abweichung + 4 Millim. in der Nähe von Venedig, Pola, Lesina, Werschetz. Der höchste Stand ist zu Lesina (+ 4·9 ober dem Normale), der tiefste zu Prag (5·9 Millim. unter dem Normale, die Differenz also 10·8 Millim.) Am 14. November laufen die Linien gleicher barometrischer Abweichung von WNW. nach OSO. Der tiefste Stand ist bei Krakau (12·3 Millim. unter dem Normale), der höchste bei Triest (1·1 Millim. unter dem Normale, also Differenz 11·2 Millim.); im Südwesten von Triest, also auf der appenninischen Halbinsel nimmt aber der Luftdruck wieder ab und ist z. B. bei Ancona 6·6 Millim. unter dem Normalstande. Die Temperatur ist am 14. November ungewöhnlich erhöht und übersteigt z. B. das Mittel für Wien [1]) den normalen Stand um 11·0 Celsius. In der Nacht vom 13. auf den 14. November erhebt sich zu Wien ein stürmischer Westwind, der mit geringer Abwechslung bis zum 15. November um 10 Uhr Morgens anhält. Das Barometer, welches zu Wien am 12. um 7 Uhr Abends 331·04 Par. Linien (746·77 Millim.) zeigt, sinkt bis zum 14. um 3 Uhr Nachmittags auf 326‴05 (735·51), also in 44 Stunden um 4‴99 (11·26 Millim.), um bis zum 15. um 10 Uhr Abends auf 332·11 (749·18 Millim.), also um 6‴06 (13·67 Millim.) zu steigen. Am 14. November regnet es stark zu Szegedin, Pancsova und Agram; an letzterem Orte weht Morgens starker SW., Mittags starker SW. zu Valona, Abends Sturm aus West zu Krakau. Am 15. November laufen die Linien gleicher barometrischer Abweichung im Allgemeinen von Nord nach Süd, nur im Nordosten (wo Lemberg um 10·5 Millim. unter dem normalen Stande zurückbleibt) haben sie eine

[1]) Nach der Art der Berechnung aus den Temperaturen von 2^h und 10^h Abends am 13., und 7^h Morgens am 14. Nov. für den 13. Nov. 10^h Abends geltend.

Krümmung, deren concave Seite nach NO. gerichtet ist, als Andeutung nach welcher Seite hin das barometrische Minimum zu suchen ist und im Westen (wo bei Bludenz der Luftdruck den normalen um 3·2 Millim. übertrifft, Differenz 15·7 Millim.) ist die concave Seite der Krümmung nach Westen gewendet. An diesem Tage herrscht zu Wien, Prag, Klagenfurt stürmischer Westwind, am Mittage zu Agram starker NO., zu Szegedin und Valona starker NW., in der folgenden Nacht an letzterem Orte Gewitter. Am 16. ist das Barometer (in Österreich) beträchtlich (insbesondere im Südosten) gestiegen, das Maximum ist zu Lesina (7·2 Millim. ober dem normalen Stande), das Minimum zu Prag (2·7 Millim. unter dem normalen Stande). In Agram und Szegedin herrscht Abends Sturm aus SW., zu Bludenz heftiger Föhnwind (SO.), in der Nacht (vom 16.—17. November) zu Szegedin Sturm aus Süd.

An demselben Tage — 16. November — tritt über den britischen Inseln eine neue barometrische Depression auf, das Minimum ist 742·3 Millim. zu Greencastle (Irland); dabei im Canal Sturm aus SW.[44]) Am 17. November ist die Region des barometrischen Minimums in unsere Gegenden fortgeschritten. Der niedrigste in Le Verrier's Bulletin für diesen Tag notirte Barometerstand (750·8 Millim.) findet zu Ancona statt. Die vorherrschende Windrichtung in West-Europa ist nördlich, zu Dünkirchen, Boulogne, Havre herrscht Sturm aus Norden. Nach den meteorologischen Karten der Centralanstalt würde das barometrische Minimum am Morgen dieses Sturmtages im Norden von Böhmen zu suchen sein[1]), indem Prag eine

---

[1]) Es scheint hierin ein Widerspruch mit dem Bulletin International zu liegen. Eine vollständige Übereinstimmung der Curven des Bulletin International mit jenen der Centralanstalt ist jedoch aus mehrfachen Gründen nicht zu erwarten. Einmal sind die barometrischen Curven auf wesentlich verschiedene Weise construirt; jenen Le Verrier's liegen die absoluten auf das Niveau des Meeres reducirten Barometerstände zu Grunde, bei jenen der Centralanstalt ist die Reduction auf das Meeresniveau vermieden, dagegen werden der Construction die Differenzen gegen den Normalstand zu Grunde gelegt. Da bekanntlich der Luftdruck in unseren Breiten von Süden gegen Norden abnimmt, so sollten aus diesem Grunde die barometrischen Minima bei Le Verrier nördlicher liegen, als in den Karten der Centralanstalt; denn wenn der Luftdruck in normaler Weise von Süd nach Nord abnimmt, würden die Karten der Centralanstalt kein Minimum ergeben, während bei Le Verrier allerdings ein solches im Norden zu suchen wäre. Ein zweiter Grund der Verschiedenheit ist dieser, daß die Karten des Bulletin

barometrische Depression von 21·4 Millim. unter dem Normalstande zeigt, was bei Anbringung der Reduction auf das Meeres-Niveau (nach der im Bulletin International befolgten Übung) einen Stand von 739·0 Millim. ergeben würde. Die meteorologische Karte vom 17. November ist höchst interessant Die Linien gleicher barometrischer Abweichung sind dicht gedrängt. Im Norden der Monarchie laufen dieselben von West nach Ost mit einer gegen Norden gerichteten Concavität. In Tirol, Oberösterreich, Steiermark u. s. f. überhaupt im Südwesten ist der Zug dieser Linien von Nord nach Süd mit einer gegen Westen gerichteten Concavität. In Ungarn und Siebenbürgen dagegen ziehen die Curven von SW. gegen NO. mit einer leichten Concavität gegen SO.

Nach dieser Anordnung der Curven sind zwei barometrische Maxima, das eine südöstlich von Siebenbürgen, das andere nordwestlich von Böhmen zu suchen. Die Station, welche den relativ höchsten Barometerstand hatte, war Bludenz (3·4 Millim. unter dem Normalstande, also mit Prag verglichen ein Unterschied von 18·0 Millim.). Der Westen von Österreich ist am 17. November [1]) ungewöhnlich warm, Bludenz ist um 8·4 C. wärmer als gewöhnlich, Agram um 6·2, Prag und Krakau um 5·9 C. Die herrschende Windesrichtung nach derselben Karte — also an dem Tage wo sich ein nördlicher Luftstrom über Frankreich, England und den Canal ergoß — war in Österreich südwestlich. Es scheint als ob der warme Südwest-Strom sich mit Gewalt Bahn brechen mußte zwischen zwei kalten nördlichen Strömungen; denn während einerseits die Existenz eines nördlichen Stromes in West-Europa durch Le Verrier's Bulletin erwiesen ist, zeigen unsere Karten im Osten der Monarchie durch niedrigere Temperatur, (z. B. bei Hermannstadt 3·3 C. unter dem Normalstande bei heiterem Himmel), die Existenz einer solchen nördlichen Strömung an, während überall, wo der Südwest-Wind stürmisch eindringt, derselbe (wie oben erwähnt wurde) eine beträchtliche Temperatur-Erhöhung mit bedecktem Himmel im Gefolge hat. Dieses Einbrechen des Südstromes kündigt sich durch ein beträchtliches Fallen des Barometers an, welches z. B. für Wien vom 15. um

International für 8 Uhr Morgens (im Winter), jene der Centralanstalt für 7 Uhr Morgens gelten.

[1]) Eigentlich am Abend des 16. November; siehe die Bemerkung auf S. 2.

10 Uhr Abends bis zum 17. um 7 Uhr Morgens, wo der Luftdruck 322‴47 (727·44 Millim.) ist, also in 33 Stunden 9‴64 (21·74 Millim.) beträgt. In Szegedin fällt eine bedeutende Regenmenge bei einem Sturme, der Morgens aus SW. beginnt und des Abends sich nach NW. dreht. In Agram starker SW. mit Regen, in Wien Vormittags stürmischer Westwind, ebenso des Mittags in Krakau, Abends stürmischer NO. in Pola, Sturm aus OSO. in Pancsova; in Valona in der Nacht vom 17.—18. Gewitter.[a]) In Leipzig bricht am Morgen des 17. November zwischen 5 und 6 Uhr ein starker Orkan aus WNW. ein, begleitet zuerst von Regen, dann von Schnee; die Temperatur sinkt von 1 Uhr Morgens (7·6 R.) bis 9 Uhr Morgens (—0·6 R.) um 8·2 R., das Barometer steigt binnen 3 Stunden um nicht weniger als 5·24 Linien, um 6 Uhr Morgens zeigt es 322·98 um 9 Uhr Morgens 328·22.

Am 18. November befindet sich (nach dem Bull. Int.) ein barometrisches Minimum in der Gegend von Neapel, wo der Luftdruck 757 Millim. beträgt. Nach den Karten der Centralanstalt ist das barometrische Minimum gegen Osten fortgerückt. Der nördliche Strom dringt mit großer Vehemenz durch; der Luftdruck zu Wien erhebt sich am 18. um 10 Uhr Morgens auf 332‴46 (749·98 Millim.), somit seit dem Minimum des 17. ein Steigen in 27 Stunden um 9‴99 (22·54 Millim.). [b]) Am Abend dieses Tages ist eine bedeutende Abkühlung im Süden und Südosten der Monarchie eingetreten, so daß die Temperatur zu Lesina nicht weniger als 8·4, jene zu Hermannstadt 8·3 C. unter dem Normalstande zurückbleibt.

Am 19. November tritt ein barometrisches Minimum (748 Millim.) zu Gröningen auf. An demselben Tage laufen die barometrischen Curven in Österreich im Allgemeinen von WNW. nach OSO.; Bludenz hat den relativ höchsten Stand (0·3 Millim. unter dem Normale), Prag den tiefsten (12·1 Millim. unter dem Normale, somit Unterschied 11·8 Millim.). Vom Abend desselben Tages wird aus Prag starker Nordwind gemeldet. [c])

Am 20. November hat sich das vorhin erwähnte barometrische Minimum bis in die Ostsee fortbewegt und das Barometer zeigt zu Hörnesand (Schweden) 742·9 Millim., zu Riga 743·0 Millim. Ziemlich starke Nordwinde herrschen in der Ostsee, der übrige Theil von Europa genießt eine verhältnißmäßig kurze Ruhe. In der Regel tritt in Wien stürmischer Westwind ein, sobald das barometrische Mini-

mum nach Osten rückt, so auch diesmal in der Nacht vom 20. bis 21. November, und dieser heftige Westwind währt fort bis zum Morgen des 22. November [1]). Am 20. November herrscht zu Valona ein SW. der sich Abends zum Sturme steigert, in Krakau (des Mittags) stürmischer West, zu Curzola starker Regen: am 21. November zu Krakau (des Morgens) starker Westwind, zu Agram Abends starker SW.; am 22. November (des Morgens) zu Krakau starker Nord-, zu Agram starker Nordwest-Wind, (Mittags) zu Szegedin starker NW. Vom 19. bis 22. ist die Temperatur in der österreichischen Monarchie beträchtlich tiefer als die normale. Am 20. (richtiger 19. Abends) beträgt die Temperatur-Depression zu Hermannstadt 8·8, am 21. zu Agram 11·0, am 22. zu Lesina 7·8 C. unter dem Normalstande. Diese tiefe Temperatur im Südosten der Monarchie hält auch an den folgenden Tagen an und es sind die Temperatur-Depressionen unter dem Normalstande am 23. zu Debreczin 7·5, am 24. zu Hermannstadt 10·6 C.

Am 23. November, mit welchem Tage eine neue Reihe stürmischer Luftbewegungen beginnt, tritt eine barometrische Depression im Norden von Schottland auf, zu Yarmouth ist der Luftdruck 749·7 Millim., zugleich nehmen im Canal die Winde (von westlicher Richtung) an Intensität zu.

Am 24. November ist die Stelle des geringsten Luftdruckes weiter nach Osten gerückt und zwar erscheint in dem Bulletin International als Station mit dem tiefsten Barometerstande Riga (nämlich mit 741·8 Millim.). Während im Canal Nordwinde mit ziemlicher Intensität herrschen, haben im mittelländischen Meere starke West- und Südwinde die Oberhand. Das Einbrechen des Äquatorialstromes kündigt sich in Oesterreich durch ein bedeutendes Fallen des Barometers (bei Prag um 18·9 Millim., bei Krakau um 16·9 Millim., bei Ischl um 15·8 Millim.) vom 23. zum 24. November an. In der Nacht vom 23. zum 24. November bricht der Südwind bereits bei Pola stürmisch herein. Die Karten der meteorologischen Centralanstalt [2]) deuten wieder ein barometrisches Minimum nördlich von

[1]) In der Nacht vom 21—22. November gibt das Anemometer von Robinson eine mittlere Windgeschwindigkeit von 30·5 Par. Fuß in der Secunde — das Maximum des sonst so stürmischen Monates.

[2]) Siehe die betreffenden Karten. Ich habe unter den vielen Sturmtagen des November jene vom 24. und 30. herausgewählt; den ersteren als einen Repräsentanten

Böhmen an. Der Luftdruck zu Prag ist 17·3 Millim. unter dem Normalstande; auf das Niveau des Meeres reducirt, würde dies einen Stand von 743·1 Millim. ergeben. Dieselben Karten der Centralanstalt zeigen zu derselben Zeit eine sehr ungleiche Temperaturvertheilung, indem am 24. November die Temperatur zu Hermannstadt nicht weniger als 10·4 C. unter dem Normalstande bleibt, während Klagenfurt um 4·2, Pola um 2·5 C. wärmer sind als gewöhnlich. Es scheint also an diesem Sturmtage neuerdings der schon beim 17. November erwähnte Fall eingetreten zu sein, daß ein südlicher Wind mit Gewalt sich Bahn brechen mußte zwischen zwei nördlichen kälteren Strömungen. Der durchaus bedeckte Himmel über der österreichischen Monarchie und die Niederschläge zu Triest, Ischl, Wien, Debreczin, Lemberg dürften, auf die Mengung zweier ungleich warmer Luftströme hindeutend, diese Ansicht unterstützen. An diesem Tage (24. November) weht in Szegedin des Morgens starker NO., zu Valona den Tag über stürmischer SW. und S., zu Agram Mittags starker NNW., zu Curzola starker SO.[4]).

Kaum hat sich die beim 24. November erwähnte barometrische Depression nach Osten bewegt [1]), so tritt am 25. November schon wieder ein neues barometrisches Minimum in der Nordsee auf, indem das Barometer zu Gröningen 748·7 Millim. anzeigt. Der Wind ist im Canale stark, aus West und Südwest. An diesem Tage weht (Mittags) zu Szegedin starker NW., (Abends) zu Agram starker SW.

Am 26. November ist dieses Minimum nach Osten gerückt; der Wind ist stürmisch aus Nord im Canal, im mittelländischen Meere stürmisch aus West, im adriatischen aus Süd und Südost. Unsere Karten deuten wieder ein Minimum im Norden von Böhmen an, die Barometercurven laufen von West nach Ost; in Prag ist eine barometrische

---

des Falles, wo der Äquatorialstrom stürmisch eindringt, den letzteren, um das Hereinbrechen der Bora, des kalten Nordwindes zu veranschaulichen. Für jeden der beiden Tage sind zwei Karten gegeben, wie dieselben täglich an der k. k. Centralanstalt (von dem Zeichner Herrn Josef Harbich) construirt werden. Die eine Karte enthält die Linien gleicher barometrischer Abweichung, nebstbei die Windesrichtungen und Windstärken (mittelst der Länge der Pfeile), die zweite Karte die Linien gleicher Temperatur-Abweichung und nebstbei den Zustand des Himmels an den einzelnen Stationen (mittelst schraffirter Kreise und der leicht verständlichen Zeichen für Regen, Schnee, Nebel u. s. f.).

[1]) Hiemit im Einklange steht das stürmische Einbrechen des Westwindes zu Wien am Mittag des 24.; der stürmische West währt bis zum 25. Morgens.

Depression von 12·8 Millim., in Pola von 10·0 Millim., in Lesina von 4·3 Millim. Im Südosten der Monarchie erhält sich die tiefere Temperatur (zu Hermannstadt 4·3 C. unter d. N.), während der Rest der Monarchie wärmer ist als gewöhnlich (Wien um 4·2, Pola um 3·9 C.). An demselben Tage weht (des Morgens) zu Pola starker SSO., (des Mittags) zu Curzola Sturm aus SO., (Abends) zu Agram starker SW.; zu Szegedin und Agram starker Regenfall [e]).

Am 27. November ist das barometrische Minimum weiter nach Osten gerückt (zu Lemberg ist die barometrische Depression 12·1 Millim.); an mehreren Orten fällt Regen und Schnee, so zu Bludenz die beträchtliche Menge von 30·2 Millim.

Am 28., 29. und 30. November finden niedrige Barometerstände im östlichen Theile des mittelländischen Meeres statt, und im Zusammenhange mit der Zunahme des Luftdruckes in Central-Europa und Rußland sind die Bedingungen zum Einbrechen der Bora im nördlichen Theile des adriatischen Meeres gegeben, und schon am 28. Abends (an welchem Tage zu Pancsova ein bedeutender Niederschlag stattfindet), dringt der Sturm aus NNO. bei Curzola ein [f]). Am 29. November ist der Zug der Barometercurven nach den Karten der Centralanstalt von Ost nach West gerichtet, in Krakau ist das Barometer 6·9 Millim. über, in Lesina 3·1 Millim. unter dem Normalstande; am 30. November (von welchem Tage wieder die meteorologischen Karten diesem Aufsatze angehängt sind), steht das Barometer zu Lemberg 10·9 über, zu Lesina 9·6 Millim. unter dem Normalstande, was eine Differenz von 20·5 Millim. gibt. Eine heftige nordöstliche Luftströmung tritt auf; zu Agram fällt Schnee bei starkem NO., zu Lesina in der Nacht vom 30. November zum 1. December bei Gewitterregen eine Niederschlagsmenge von 24·8 Millim. Die Temperatur-Depression ist nach Westen vorgerückt und es steht das Thermometer am 30. November (eigentlich am 29. Abends) zu Bludenz um 5·8, zu Lesina um 3·9, am 1. December zu Bludenz um 8·0, zu Ischl um 4·3 C. unter dem Normalstande. Am 29. und 30. November behauptet die Bora ihre Herrschaft und zwar am 29. Morgens als Ost zu Valona, den ganzen Tag als ONO. zu Triest, als NO. zu Pola und Curzola, vom Mittag an zu Szegedin als NO., vom Abend an zu Agram und Krakau als NO. Am 30. November währt der NO.-Sturm fort den ganzen Tag über zu Krakau (zuletzt als ONO.), zu Triest und Pola, zu Szegedin am Morgen und zu Curzola fällt starker Regen

bei mässigem SO., ebenso zu Valona. Noch den 1. December hindurch herrscht ein NO.-Sturm zu Krakau. Bemerkenswerth hierbei ist, daß die Bora früher im Süden (bei Curzola) begann, ehe der NO.-Sturm bei Krakau hereinbrach, und ebenso am 30. im Süden schon erloschen war, als die Gewalt des Sturmes im Norden sich noch steigerte. Es scheint also in diesem Falle die Fortpflanzung des Sturmes in einem der Richtung des Windes entgegengesetzten Sinne stattgefunden zu haben, oder wie man sich manchmal auszudrücken pflegt, die Fortbewegung der Luftmassen nicht durch Propulsion, sondern durch Aspiration hervorgerufen worden zu sein. Diese letztere Bezeichnung möchte ich übrigens durchaus nicht befürworten, sie ist nur geeignet, die Begriffe zu verwirren und die Meteorologen unbemerkt auf einen längst überwundenen Vor-Torricellischen Standpunkt zurückzuführen.

Am 1. und 2. December genießt nahezu ganz Europa einer verhältnißmäßig kurzen Ruhe; im Meerbusen von Biskaja tritt eine leichte barometrische Depression auf und der Barometerstand ist am 1. December zu Lorient 753·0 [8]).

Am 2. December ist diese Depression im Canal, wo SW.-Winde von mäßiger Stärke wehen; zu Havre ist der Barometerstand 752·0.

Am 3. December tritt ein barometrisches Minimum im Norden von Schottland auf, wo das Barometer (zu Nairn) 741·2 zeigt. Die SW.-Winde im Canal gewinnen an Stärke. In Wien weht in der Nacht vom 2. auf den 3. December ein lebhafter SO. Am 4. December ist das barometrische Minimum in der Gegend von Norwegen gerückt, wo das Barometer (zu Christiansund) 730·8 anzeigt. Im Canal herrscht SW.-Sturm. In Oesterreich tritt ungeachtet des hohen Luftdruckes zu Bludenz starker Südwind auf. Am 5. December ist das barometrische Minimum in die Ostsee gerückt. Der Barometerstand beträgt zu Haparanda 733·1 Millim., zu Hernösand (Schweden) 733·2 Millim., zu Stockholm 733·5 Millim. Im Canal Sturm aus WSW.

Am 6. December tritt in der Gegend von Irland ein neues barometrisches Minimum auf; Luftdruck zu Valentia 744·9 Millim., zu Havre und Cherbourg starker Westwind. Am 7. December ist dieses barometrische Minimum in die Gegend von Norwegen gerückt; Luftdruck zu Skudesnaes 732·8; zu Boulogne Sturm aus WSW. Am 8. December ist das barometrische Minimum in Rußland. Luftdruck

zu Petersburg 734·5, im Canal Sturm aus NW. Am Mittag des 8. December tritt zu Wien starker WNW.-Wind ein, zu Krakau weht den ganzen Tag stürmischer Westwind, zu Triest tritt starker Regenfall ein [h]). Am 9. December ist das barometrische Minimum im Osten von Petersburg, wo der Luftdruck 740·4 ist; zu Riga weht starker NW.-Wind. In Wien findet vom 7. Abends 10 Uhr, wo der Barometerstand 328‴62 (741·31 Millim.) ist, bis zum 9. um 4 Uhr Nachmittags, wo das Barometer 336‴15 (758·29 Millim.) anzeigt, ein rasches Steigen des Luftdruckes um 7‴53 (16·98 Millim.) in 42 Stunden statt.

Am 9. December tritt ein neues barometrisches Minimum im Nordwesten von Norwegen auf. In Bludenz herrscht an diesem Tage starker SO.-Wind, dagegen zu Szegedin Sturm aus NW. und N., in Krakau (Vormittags) sehr starker Westwind, zu Lesina in der Nacht vom 9. zum 10. starke Bora.

Am 10. December befindet sich das vorher erwähnte Minimum in der Ostsee, wo der Luftdruck zu Helsingfors 740·7 beträgt; hiebei Sturm aus West im Canal. In Krakau tritt am Mittage Sturm aus W. ein. Das Barometer sinkt in Wien vom 9. December 4 Uhr Nachmittags, wo es 336‴15 (758·29 Millim.) zeigt, bis zum 11. um 2 Uhr Morgens, wo der Stand 328‴22 (740·40 Millim.) ist, somit in 34 Stunden um 7‴93 (17·89 Millim.) [i]).

Am 11. December ist der niedrigste im Bulletin International verzeichnete Barometerstand jener zu Petersburg —736·4 Millim. — Am Allgemeinen ist die Atmosphäre weniger bewegt, nur in Krakau herrscht den ganzen Tag über heftiger Westwind.

Am 12. December scheint die barometrische Depression in das nordöstliche Rußland weit gerückt zu sein; im Canal herrschen ziemlich starke SW.-Winde.

Am 13. December tritt eine neue barometrische Depression nördich von Schottland auf, das Barometer zu Nairn zeigt 741·7 Millim., zu Dünkirchen und Boulogne herrscht Sturm aus WSW. In Oesterreich ist der Barometerstand zu Lemberg 11·6 Millim. unter dem Normalstande, zu Wien fällt das Barometer rasch und zwar von dem höchsten Stande 331‴91 (748·73 Millim.). am 12. um 9 Uhr Vormittags zu dem tiefsten Stande 322‴53 (727·57 Millim.), am 14. um 6 Uhr Morgens, also um 9·38 (21·16 Millim.) in 45 Stunden. Schon am 13. December weht den ganzen Tag zu Agram lebhafter Wind aus

West und Südwest, zu Krakau Abends aus WSW.; an letzterem Orte Nachts starker Regen. In Wien vom 13. Morgens bis 14. Nachmittags Sturm aus WNW. und W., wobei an dem Anemometer von Robinson am 13. zwischen 2 und 6 Uhr Nachmittags das Maximum der Windgeschwindigkeit — mit 38·4 P.-Fuß in der Secunde — erreicht wird.

Am 14. December ist das Minimum zu Nairn noch tiefer, nämlich 735·1 Millim., im Canal herrscht Sturm aus W. Zu Krakau ist die barometrische Depression unter den Normalstand 21·7 Millim. In Krakau Vormittags Sturm aus West, zu Agram des Morgens starker SW., in Valona des Morgens starker SW., Abends starker SO[k].)

Am 15. December erhält sich der tiefe Barometerstand zu Nairn mit 741·3 Millim. Starker Westwind im Canal. In Oesterreich trifft der tiefste Barometerstand auf Hermannstadt, von wo eine barometrische Depression von 15·9 Millim. gemeldet wird. Nach den Karten des Bulletin International scheint übrigens zwischen Sicilien und Afrika ein zweiter Mittelpunkt barometrischer Depression zu existiren und schon vom 12. December angefangen, läßt sich auf atmosphärische Störungen im südöstlichen Theile des Mittelmeeres schliessen. In Valona ist an diesem Tage des Morgens starker SW., der Mittags in NW. übergeht; in der Nacht vom 15. bis 16. daselbst Gewitter [l]).

Am 16. December ist das barometrische Minimum in die Gegend von Norwegen gerückt, das Barometer zu Christiansund zeigt 743·1 Millim. an, zu Boulogne und Havre herrscht Sturm aus WNW. In Szegedin weht des Mittags ein lebhafter Nordwind [m]).

Am 17. December ist der Luftdruck im ganzen Norden ziemlich gleichförmig vertheilt und liegt zwischen 752 und 755 Millim. Nach den Karten des Bulletin International scheint in der Gegend von Griechenland sich ein zweites barometrisches Minimum zu befinden. In Toulon herrscht an diesem Tage Sturm aus NNW; in Oesterreich tritt Abends zu Curzola lebhafter Ostwind, zu Valona lebhafter SO.-Wind ein; in Valona findet ein Gewitter statt. Der Ostwind zu Curzola dürfte wohl als Vorbote der am nächsten Tage auf dem adriatischen Meere herrschenden Bora zu betrachten sein [n]).

Am 18. December ist der tiefste im Bulletin International angegebene Barometerstand zu Nairn 754·2 (verhältnißmäßig hoch); im Süden von Sicilien scheint eine barometrische Depression vor-

handen zu sein. In Oesterreich ist der Luftdruck höher als der normale, in Ischl z. B. um 12·5 Millim.; gegen das adriatische Meer hin nimmt er ab. Das Barometer zu Wien ist seit dem 16. December 1 Uhr Nachmittags, wo es 327‴83 (739·53 Millim.) zeigt, in raschem Steigen begriffen und erreicht am 18. um 10 Uhr Morgens seinen höchsten Stand von 336‴33 (758·71 Millim.); somit ein Steigen um 8‴50 (19·18 Millim.) in 45 Stunden. Im Nordosten der Monarchie ist eine Temperatur-Depression eingetreten, und zwar ist die Temperatur zu Lemberg um 6·3 C. tiefer als gewöhnlich. Hiemit sind die Bedingungen zum Eintreten der Bora am adriatischen Meere gegeben. Dieselbe weht den ganzen Tag über zu Triest aus ONO., zu Curzola aus NNO., zu Valona aus NO. (Abends sturmartig), zu Zara vom Mittag bis zum Abend aus NO. Zu Valona tritt in der Nacht vom 18. bis 19. Gewitter ein.

Am 19. December ist im Norden von Europa ein beträchtliches Sinken des Barometerstandes eingetreten, das Barometer zu Christiansund zeigt 735·3 Millim. zu Gröningen weht starker SSW.

Am 20. December ist dieses barometrische Minimum nach Osten gerückt, das Barometer zu Haparanda zeigt 743·4 Millim. Gleichzeitig scheint nach den Karten des Bulletin International im Südosten von Sicilien eine neue barometrische Depression zu liegen. Im adriatischen Meere weht noch am 19. Morgens und Mittags zu Valona starker NO., zu Triest am 20. Morgens Bora (ONO.). Hiemit sind die Störungen des atmosphärischen Gleichgewichtes für das Jahr 1866 in unseren Gegenden abgeschlossen. Nur am 28. und 29. December, wo das barometrische Minimum beziehungsweise bei Riga (734·3 Millim. mit NW.-Sturm bei Boulogne) und bei Nairn (743·7 Millim., W.-Sturm bei Havre) liegt, wird die Atmosphäre unserer Gegenden theilweise in die stürmische Bewegung hineingezogen. Das Barometer steht am 28. zu Prag 13·4 Millim., am 29. zu Lemberg 21·8 Millim. unter dem normalen Stande und zu Wien ist vom 26. December 10 Uhr Vormittags (Stand 333‴75 oder 752·88 Millim.) bis zum 29. December um 3 Uhr Morgens (Stand 324‴07 oder 731·05 Millim.), also in 65 Stunden ein Sinken um 9‴68 (21·83 Millim.) erfolgt. In Krakau weht vom Mittag des 28. bis Mittag des 29. starker Westwind, zu Szegedin am Mittag des 29. starker SW. und zu Zara am Mittag des 29. lebhafter OSO. *).

Wenn wir aus der eben angeführten Übersicht der Erscheinungen, wie sie die Monate November und December 1866 darbieten, Folgerungen ziehen wollen, so drängt sich uns zunächst die Bemerkung auf, daß die Windverhältnisse über dem Gebiete der österreichischen Monarchie außerordentlich verwickelte sind, wie dies bei der Mächtigkeit, Anzahl und Lage der einen großen Theil des Territoriums einnehmenden Gebirgsketten nicht wohl anders erwartet werden konnte.

In der Regel treten barometrische Minima im Nordwesten von Europa zuerst auf und nehmen ihren Zug nach Osten. Halten dieselben so ziemlich die Richtung von West nach Ost ein, um im nördlichen Rußland sich der Beobachtung zu entziehen, so afficiren sie die Atmosphäre unserer Gegenden in geringem Maße. Blos die nördlich von den Alpen und nördlich von den Karpathen liegenden Stationen nehmen an der allgemeinen Luftbewegung Antheil und es treten an den Stationen Prag, Wien, Lemberg und Krakau lebhafte Westwinde auf; dieselben beginnen mit S. oder SW., so lange das barometrische Minimum im Nordwesten liegt, und endigen mit Nordwest, sobald das Minimum nach Osten gerückt ist. Die Atmosphäre über dem adriatischen Meere wird nur wenig in die Luftbewegung hineingezogen, bei stärkerer barometrischer Depression treten zu Lesina lebhafte Südostwinde auf. Das Auftreten der Südostwinde im adriatischen Meere (anstatt der anderwärts vorwaltenden Süd- oder Südwestwinde) erklärt sich wohl unschwer aus der Richtung der Küsten, und es ist wohl nicht nöthig, hiebei die Rotation der Erde zu Hilfe zu nehmen [1], welche gerade die entgegengesetzte Erscheinung, nämlich eine Drehung des Süd- oder Südwestwindes in der Weise, daß daraus Westwind hervorgeht, hervorbringen müßte. In höherem Grade wird das Gleichgewicht der Atmosphäre in unseren Gegenden gestört, wenn das barometrische Minimum auf seinem Zuge durch Europa die Richtung von NW. nach SO. nimmt. In diesem Falle wird auch die Luft in Ungarn in die stürmische Bewegung hineingezogen, die Windesrichtung, die anfänglich S. (manchmal sogar SO.) war, geht bei rasch steigendem Barometerstande in W., NW. auch N. über, und die gewöhnlich im nördlichen Theile des adriati-

[1] S. Secchi, Bull. Met. dell' Osservatorio del Coll. Romano, Vol. VI. p. 2

schen Meeres wehenden östlichen Winde gewinnen an Lebhaftigkeit, nehmen auch eine nordöstliche Richtung an.

Besonders gefährlich für den nördlichen Theil des adriatischen Meeres sind jene Fälle, bei welchen in Oesterreich eine allgemeine Depression des Barometerstandes stattfindet, dabei aber die Größe dieser Depression von Nord nach Süd zunimmt, so daß das barometrische Minimum im Süden zu suchen ist. In solchen Fällen tritt regelmäßig eine stürmische Aufregung der Atmosphäre über dem adriatischen Meere ein. Die auf einander folgenden Richtungen, aus welchen der Wind oder Sturm weht, bedürfen zu ihrer Feststellung noch eingehenderer Untersuchungen, hängen aber jedenfalls von der Lage des barometrischen Minimums und der Ortsveränderung desselben ab.

Während in dem letztgenannten Falle das Eintreten von Stürmen, welche sich nicht blos auf den nördlichen Theil des adriatischen Meeres beschränken, sondern das letztere in seiner Gänze afficiren, unschwer prognosticirt werden kann, so ist damit die Reihe der Fälle, in welchen die Bora im nördlichen Theile des adriatischen Meeres auftritt, keineswegs erschöpft. Es ist zum Eintreten der Bora durchaus nicht erforderlich, daß eine barometrische Depression stattfinde, und gerade dieser Umstand, daß das Eintreten der Bora mit normalem oder sogar höherem Luftdrucke ganz gut verträglich ist, macht das Vorhersehen solcher Fälle schwierig. So viel steht jedoch fest, daß die Barometercurven in der Art angeordnet sein müssen, daß die Linien höheren Luftdruckes im Norden liegen. Hohe Barometerstände im Norden (z. B. bei Prag oder Krakau), insbesondere wenn sie auf tiefe Stände rasch folgen und mit einer Temperatur-Depression verbunden sind, deuten auf ein wahrscheinliches Eintreten der Bora.

Als ein interessantes Ergebniß möge nochmals der Fall der Bora am 28. und 29. November 1866 hervorgehoben werden, wobei die nordöstliche Luftströmung zuerst im Süden (bei Curzola) begann und sich nach rückwärts fortpflanzte, so daß sie bei Krakau um einen Tag später begann und noch 48 Stunden fortwährte, nachdem dieselbe bereits bei Curzola erloschen war. Wenn sich dieses Verhältniß durch andere Fälle bewähren sollte, dann würde die Wichtigkeit der nordöstlichen Stationen für die Prognosticirung der Bora in beträchtlichem Maße schwinden, dagegen als Nothwen-

digkeit sich herausstellen, von südlicheren Stationen telegraphische Depeschen rechtzeitig [1]) zu erhalten.

Für die Entscheidung einer anderen in neuerer Zeit viel ventilirten Frage: „ob die Stürme in Europa durch das gegenseitige Verdrängen entgegengesetzter Luftströmungen entstehen oder ob sie Ähnlichkeit mit den Cyclonen der Tropen haben und als Wirbelstürme zu betrachten sind?“ reichen Beobachtungen über einem verhältnissmäßig so beschränkten Gebiete — wie es für meteorologische Untersuchungen die österreichische Monarchie darbietet — nicht aus. Von einer vollständigen Wirbelbewegung kann unter allen Umständen keine Rede sein; was aber die Drehungen der Windesrichtung um 90—180 Grade in unseren Gegenden anbelangt, so können diese ebenso gut durch das Verdrängen zweier entgegengesetzter Luftströmungen, als durch eine unvollständige Wirbelbewegung (beschränkt auf die westliche Seite der Windrose) erklärt werden.

Wahrscheinlicher dünkt mir die erstere Erklärungsweise hauptsächlich deshalb, weil mit den Drehungen der Windfahne von S. über W. nach N. in der Regel starke Veränderungen der Temperatur und des gesammten Witterungscharakters verbunden sind, die sich ungezwungener aus dem Gegensatze der beiden Strömungen der südlichen (Äquatorialstrom) und der nördlichen (Polarstrom, obgleich an einen Ursprung derselben am Pole wohl nicht zu denken ist) — ergeben. Allerdings führt auch eine Wirbelbewegung die Luft höherer (nördlicherer) Breiten in tiefere (südlichere) und umgekehrt, allein wenn man die Wirbelbewegung nach ihrem strengen Begriffe auffaßt, so würde eine und dieselbe Luftmasse im Kreise (oder wie sich die Verhältnisse in Europa gestalten) im Halbkreise herumgeführt werden. Bei der raschen Bewegung dieser Luftmasse sollte dieselbe aber nahezu dieselbe Temperatur und dieselben sonstigen Charaktere beibehalten, indem der Einfluß der Temperatur des Erdbodens nicht sehr beträchtlich sein dürfte und die Condensation von Wasserdämpfen bei den Niederschlägen, die häufig eintreten, wenn der SW. durch den NW. abgelöst wird, im entgegengesetzten Sinne — nicht abkühlend, sondern erwärmend — wirken müßte. Insoferne scheint die Entscheidung für das Verdrängen der einen Luftströmung durch die andere näher zu liegen; daß übrigens partielle Wirbel auftreten

[1]) Die Depeschen von Valona (türk. Albanien) treffen regelmässig verspätet ein.

können und müssen, wo zwei entgegengesetzte Strömungen zusammentreffen, die noch dazu vielfache Hindernisse ihrer freien Fortbewegung in den zahlreichen und mächtigen Gebirgszügen finden, und daß diese partiellen Wirbel in bedeutendem Maße zur Verstärkung der Luftbewegung an einzelnen hiefür besonders gelegenen Orten beitragen können, dürfte keiner umständlichen Erörterung bedürfen.

Im Anhange folgen für einige Tage des November und December, welche durch besonders rasche und umfangreiche Schwankungen des Barometerstandes ausgezeichnet waren, die Stände des Luftdruckes von Stunde zu Stunde, wie dieselben durch den Kreil'schen Barometrographen an der k. k. Centralanstalt aufgezeichnet wurden. In einer zweiten Zusammenstellung folgen für einige Stationen in und außerhalb der österreichischen Monarchie die meteorologischen Verhältnisse während der Sturmperioden vom 13.—18., 23.—25., 28.—30. November und 18. — 19. December 1866. Die Beobachtungen zu Leipzig sind einer gütigen brieflichen Mittheilung Herrn Professor Dr. Carl Bruhns, jene zu München Professor Lamont's Wochenberichten, jene zu Berlin der Nationalzeitung entnommen. Hiebei sind sowohl die absoluten Stände des Luftdruckes und der Temperatur, als auch die Abweichungen des ersteren von den Normalwerthen — die ersteren in Pariser Linien, die letzteren in Réaumur'schen Graden — angegeben. Die Windstärken sind nach der zehntheiligen Scala angegeben, bei jenen Stationen, welche die viertheilige Scala benützen (Berlin, München, Prag) wurden die betreffenden Zahlen deshalb mit $^{10}/_{4}$ multiplicirt, um sie auf die zehntheilige Scala zu beziehen. Die Windstärken von Prag (wohl aus den Angaben des Autographen berechnet) und Lemberg sind viel niedriger als an den anderen Stationen, was bei der ersteren Station an den Angaben des Autographen, bei letzterer an der individuellen Schätzung liegen mag. Die Beobachtungszeiten an den verschiedenen Stationen sind nicht strenge übereinstimmend, sie wurden deshalb mit den allgemeinen Schlagworten „Morgens", „Mittags" und „Abends" bezeichnet. Genauer bezeichnet gelten die betreffenden Zahlen bei Berlin, Leipzig, Prag, Krakau, Wien, Debreczin, Lesina für 18^h, 2^h, 10^h, bei Lemberg, Szegedin, Rustschuk, Pola, Agram, Curzola für 19^h, 2^h, 9^h, bei Pancsova, Triest und Valona für 19^h, 2^h, 10^h, bei München für 20^h 2^h und 6^h.

Anmerkungen.

[a]) Es dürfte nicht ohne Interesse sein, mit dem oben gegebenen factischen Verlaufe der Witterung die telegraphischen Depeschen von Paris und Florenz zu vergleichen. In neuester Zeit (seit Mitte November) empfängt nämlich die Centralanstalt außer der Depesche der kais. Sternwarte zu Paris noch von Florenz durch die Güte des bekannten Gelehrten und Physikers, Senator C. Matteucci, Vorstandes des meteorologischen Departements, eine Depesche, welche den Zustand der Atmosphäre an den verschiedenen italienischen Stationen in gedrängter Fassung angibt, nebstbei aber in besonderen Fällen Andeutungen wahrscheinlicher Witterungs-Änderungen und Sturm-Warnungen enthält.

Für den 17. November lautet das Telegramm von Paris: „La bourrasque (venue) de l'Angleterre a marché vers le SE., son centre doit être dans les parages de l'Autriche, elle a amené des coups de vent pendant la journée d'hier et la nuit sur toute la France, les vents franchissent ce matin sur les côtes de l'Italie."

Das Telegramm von Florenz (um 2 Uhr Nachmittag aufgegeben, um 10 Uhr 55 Minuten Abends eingelangt) lautet:

„L'orage annoncé hier entra dans notre atmosphère produisant dans le Nord de l'Italie une baisse barométrique très forte de 14 à 15$^{mm.}$ en très peu de temps. Beaucoup de pluie. Dans les stations (vent de) SO. fort, aussi dans le haut de l'atmosphère. Peut-être continuera la saison pluvieuse orageuse.

[b]) Die telegraphische Depesche von Paris für den 18. November lautet: „La bourrasque signalée hier en Autriche est aujourdhui au Sud de l'Italie, une nouvelle la suit et amène des coups de vent sur tout le Nord de la France, elle marche vers l'Est comme la précédente et menace l'Italie et l'Adriatique."

Die Depesche von Florenz lautet: „La péninsule est partagée par moitié en deux grandes zones. De Aoste à Livourne et Ancône est pénétré le courant polaire produisant une baisse de température de 9 à 10 degrès et une hausse barométrique de 15 à 16$^{mm.}$ Dans la zone méridionale la température est augmentée et la pression continue a diminuir de 7 à 8$^{mm.}$ Ciel beau dans le Nord. Mer grosse. Tempête sur l'Adriatique, même dans le milieu de l'Europe où il avait été grande dépression, les baromètres s'élèvent fortement. Peut-être le courant polaire s'étendra sur toute la péninsule; (vent) dominant NE., surtout sur l'Adriatique."

[c]) Die Pariser Depesche vom 19. November lautet: „La baisse considérable du baromètre à Vienne indique qu' une nouvelle tempête entre O. et N., tournante à NE. va sévir sur l'Adriatique."

Die Depesche von Florenz lautet: „Deux grands courants atmosphèriques, l'équatorial et le polaire se melèrent sur notre péninsule. (Dans le)

midi à la forte depession d'hier suit aujourdhui hausse barométrique de 11$^{mm.}$ A Torre et Girgenti le baromètre baisse, à Gènes et Moncalieri il est descendu 8$^{mm.}$, la baisse continue. Mer agitée, elle est grosse au S., mauvaise à l'Adriatique, ciel couvert. Vents NO. et N. très forts, saison pluvieuse et orageuse probable (pour) nos mers. Les vents tournent à NE. et SE."

[d]) Für den 24. November enthält das Telegramm von Paris die Ankündigung eines Sturmes: „Pour ce soir ou cette nuit très gros temps ou vent très fort entre SO. et NO. ou N. sur l'Adriatique."

Dagegen stellten die Telegramme von Florenz jede Gefahr in Abrede. Jenes vom 23. November enthält die Stelle „Pas de danger, orages probables, saison humide et pluvieuse" jenes vom 24. November „Saison calme dominant courant équatorial chaud humide."

Die Depesche von Paris vom 25. November enthält noch die Stelle: „Temps pour l'Adriatique très incertain, surveillez avec soin le baromètre" dagegen die Depesche von Florenz „Continue la saison calme sous courant équatorial."

[e]) Am 26. November enthält das Pariser-Telegramm die Stelle: „Des bourrasques orageuses et des coups de vent ont sévi hier soir et ce matin sur les côtes Italiennes, elles se dirigent vers l'Adriatique où le baromètre a baissé de 11$^{mm.}$ à Ancône." Die Depesche von Florenz enthält den Schluß: „Saison orageuse pluvieuse."

[f]) Für den 28. 29. 30. November (die Tage der Bora im nördlichen Theile des adriatischen Meeres) enthält das Pariser Bulletin keine besondere Ankündigung schlechter Witterung, sondern blos die Mittheilung, daß der Barometerstand im Süden von Italien tief ist. Die Depesche vom 28. enthält die Stelle: „Le baromètre est bas dans les parages de la Sicile, hier (27.) on a signalé un orage à Livourne et de la neige à Berne"; jene vom 29. „vent fort de l'Est à Naples, baromètre 755$^{mm.}$", die Depesche vom 30. „basses pressions au Sud de l'Italie et de l'Illyrie."

Das Telegramm von Florenz enthält für den 28. November die Stelle: „saison calme sans menaces de bourrasques"; für den 29. November: „hausse barométrique au nord et au centre de l'Italie, baisse barométrique au Sud, neige, pluie — mer agitée"; für den 30. November: „Mer agitée, furieuse à l'Adriatique, vents forts de NO. et NE. — saison orageuse surtout sur l'Adriatique, vent dominant N."

[g]) Die Pariser Depesche vom 1. December sagt: „Une bourrasque aborde la France par le golfe de Gascogne se dirigeant vers la Méditerranée.

[h]) Das Telegramm der k. Sternwarte zu Paris vom 8. December enthält die Bemerkung: „Le baromètre est très bas en Russie, il monte avec une rapidité effrayante (31$^{mm.}$) en un jour sur l'Écosse"; das Telegramm von Florenz: „Saison humide pluvieuse, probablement des bourrasques pénétreront dans notre atmosphère, ou la pression diminue".

[i]) Am 10. December lautet das Telegramm von Florenz folgendermaßen: „Il barometro continuò ad alzarsi sopra tutto nel mezzogiorno. In tutte le nostre stazioni la pressione è per lo meno di 10 a 12 millimetri sopra la normale, temperatura nuovamente abbassata, cielo nuvoloso, mare mosso e forti venti di tramontana e di maestro. Durano alte le pressioni in Ispagna e nell' Occidente. Intanto un forte centro di depressione si manifesta nel settentrione. Il barometro s'abbassa anche fra noi, da questa mattina il barometro abbassa con rapidità e dell' alto dell' atmosfera il vento soffia con rotazione inversa da greco a maestro. La stagione dura incerta, variabile e non sine pericolo di forti venti di tramontana sopratutto nell' Adriatico. Probabile che le alte pressioni trattengono l'avanzarsi delle burrasche del Nord."

[k]) Die Depeschen vom 14. December enthalten folgende Stellen: (von Paris) „mauvais temps à craindre", (von Florenz) „il continuo abbassamento barometrico indica non esaurita l'azione della corrente equatoriale. Probabile duri stagione burrascosa."

[l]) Die telegraphische Depesche aus Florenz vom 15. December enthält die Stelle: „L'avvicendarsi dei due grandi correnti, l'equatoriale e il polare mantiene la stagione incerta, burrascosa, tendente a ristabilirsi. Probabile vento giri Nordovest Nordest."

[m]) In der Depesche aus Florenz vom 16. December heißt es: „Stagione incerta piovosa. Probabili venti Nordest Sudest."

[n]) Die Depesche aus Paris vom 17. December kündigt das Einbrechen der Bora an: „Baromètre stationnaire en Italie, hausse excessive de 17$^{mm.}$ sur la mer du Nord; ces deux circonstances rendent des vents très forts probables d'entre NE. et E."

[o]) Die Depesche aus Paris vom 28. December enhält folgende Stelle: „La bourrasque signalée hier dans la Manche a marché vers l'Est, elle sévit aujourdhui dans la Baltique. Les Alpes, les Apennins et les montagnes de l'Illyrie garantissent jusqu' à present l'Adriatique de son action. Elle se dirige vers la mer noire."

Die Depesche aus Florenz vom 29. Dezember enthält die Stelle: „Probabile duri stagione calda umida piovosa senza pericolo di forti venti e burrasche."

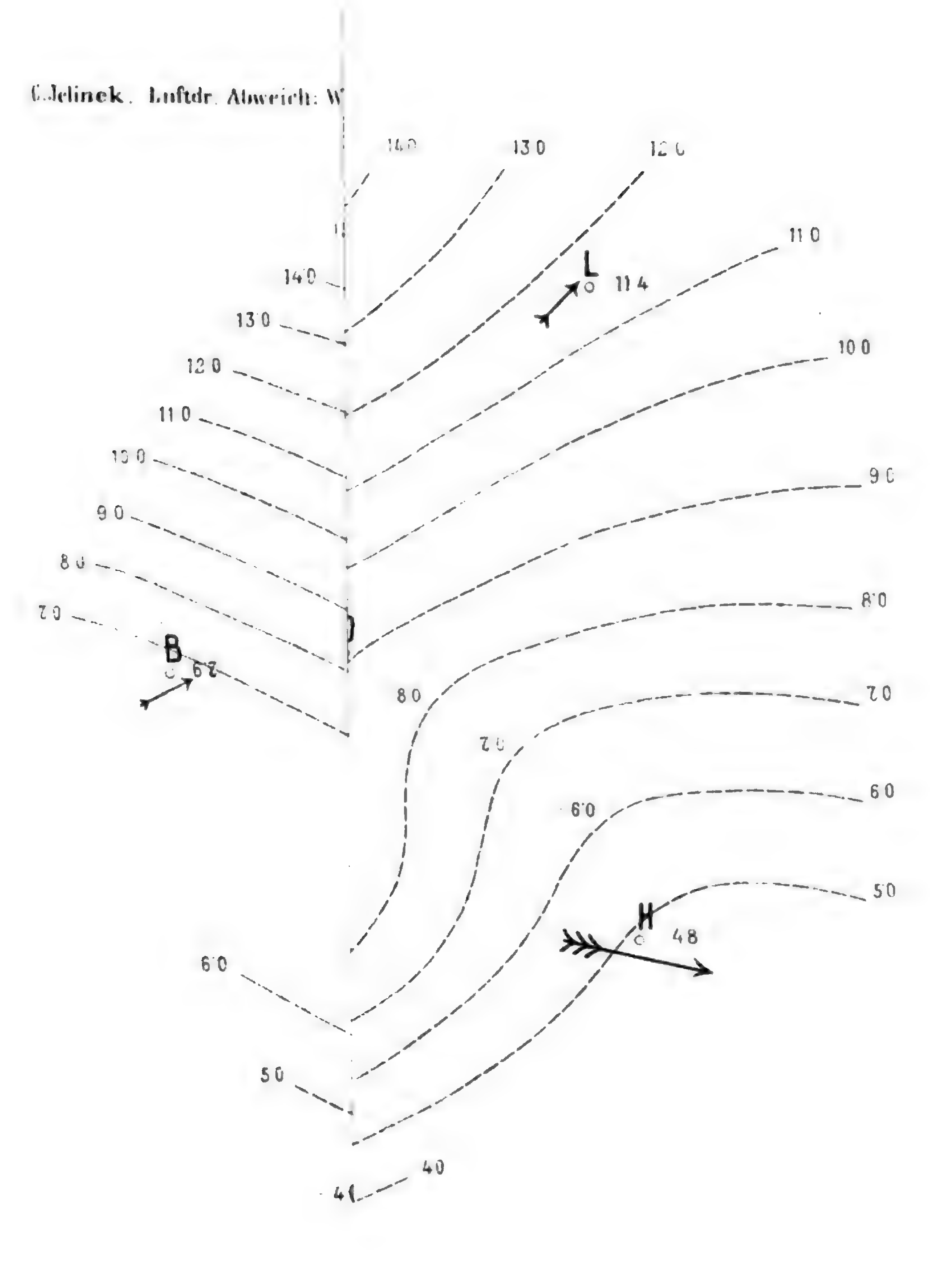
[aa]) Die im Vorhergehenden erwähnten Stürme hatten bedeutende Verluste an Menschenleben und Schiffen an den britischen Küsten im Gefolge, richteten aber auch durch die mit den starken Regengüssen verbundenen Überschwemmungen in England selbst großen Schaden an.

„Auf die seit dem 10. November herrschenden Stürme" berichteten die Tagesblätter „die mehr eine Kette von wüthenden Windstößen waren, ist seit dem 13. Abends ein fürchterlicher, von Regengüssen und Hagel begleiteter Orkan aus Nordwesten gefolgt, der die vorhergehenden an Heftigkeit noch übertraf. Die Hagelschlossen waren von nie gesehener Größe und richteten an Fenstern und Gewächshäusern bedeutenden Schaden an. Von der Küste meldet man viele Unglücksfälle".

„Starke Regengüsse, die während der letzten Woche mit Hagelschauern und Stürmen abwechselnd fielen, haben in den letzten drei Tagen (14.—16. November) angedauert und zu wirklichen Wolkenbrüchen verstärkt die verheerendsten Wirkungen zur Folge gehabt. In Manchester schwollen die kleinen die Stadt durchströmenden Flüßchen so sehr an, daß ein großer Theil der Stadt unter Wasser gesetzt wurde; gegen 1000 Menschen sind obdachlos geworden. In Preston wurden mehrere Fabriken derart beschädigt, daß zwischen 1000 und 2000 Arbeiter außer Beschäftigung gesetzt wurden. In Wakefield (Yorkshire) stieg das Wasser des Calder 15 Fuß über seinen gewöhnlichen Stand und überfluthete die Dämme. In Leeds fanden durch das Einstürzen eines hölzernen, den Fluß (Aix) überhängenden Gebäudes an 20 Menschen den Tod. Dazu dauern die Stürme zur See noch fort. Während man in Liverpool am Donnerstag (15. November) auf ruhigeres Wetter hoffte, verstärkte sich der Wind gegen Abend wieder und wurde während der Nacht zum wirklichen Orkan, welcher den ganzen gestrigen Tag (16. November) mit ungeschwächter Kraft fortwüthete.“ (Nat. Z.)

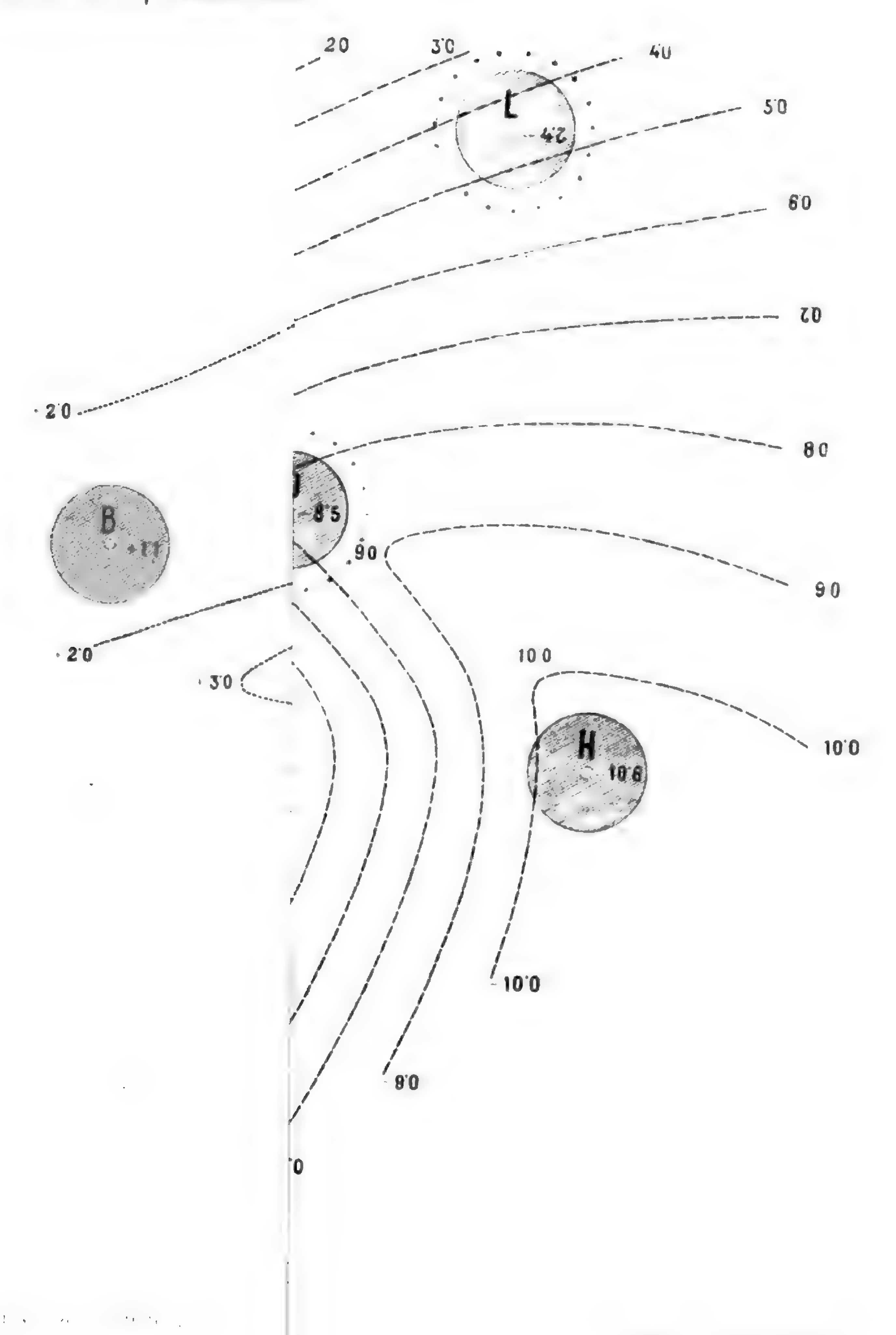
„Die Überschwemmungen im Norden von England übertreffen alle bisher vorgekommenen Unglücksfälle dieser Art an Größe und Ausdehnung. Große Strecken von Lancashire, West-Riding, Derbyshire und Nottinghamshire stehen unter Wasser. Unglücklicherweise sind neben dem großen Schaden an Eigenthum auch zahlreiche Menschenleben verloren gegangen.“ Einige Tage später heißt es: „Aus den Gegenden, die durch die Überschwemmungen gelitten haben, treffen allmälig bestimmtere Nachrichten ein. Der Verlust an Menschenleben wird jetzt im Ganzen auf dreißig angegeben. Im Thale des Calder-Flusses berechnet man den Schaden auf 300.000 Pfund Sterling, im Wakefield und der Umgegend auf 100.000 Pfd. St. und in Dewsbury auf 50.000 Pfd. St. In Salford, wo eine öffentliche Versammlung gehalten wurde, um Maßregeln zur Unterstützung der Betroffenen zu berathen, waren 2685 Häuser überschwemmt und 3124 Personen außer Beschäftigung.“ (Neue f. Pr.)

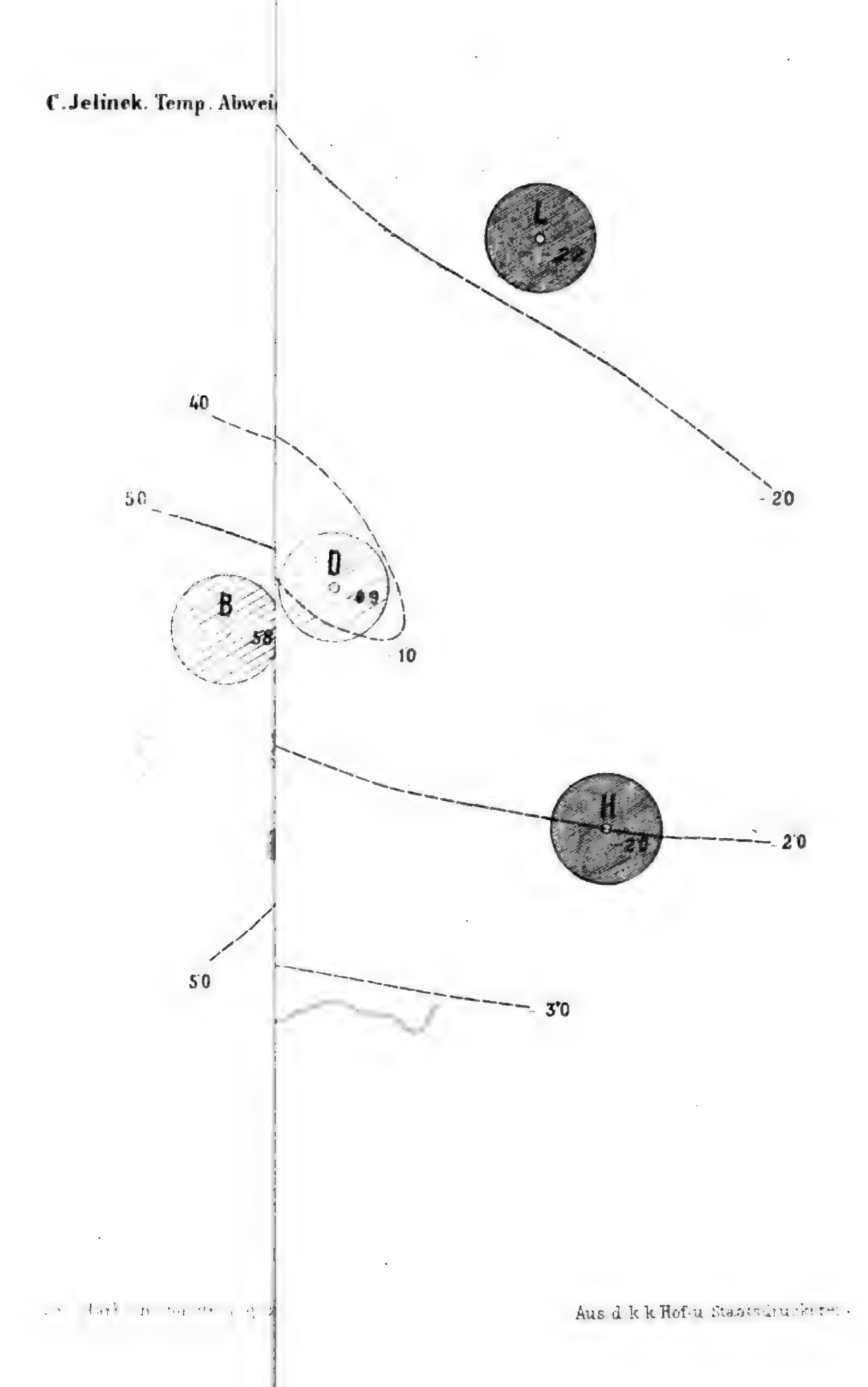
Auch in Deutschland und Österreich hatten die Stürme vom 14. und 17. November (insbesondere des letztern) mehrfache Verkehrsstörungen, Beschädigungen von Telegraphenleitungen u. s. f. im Gefolge.



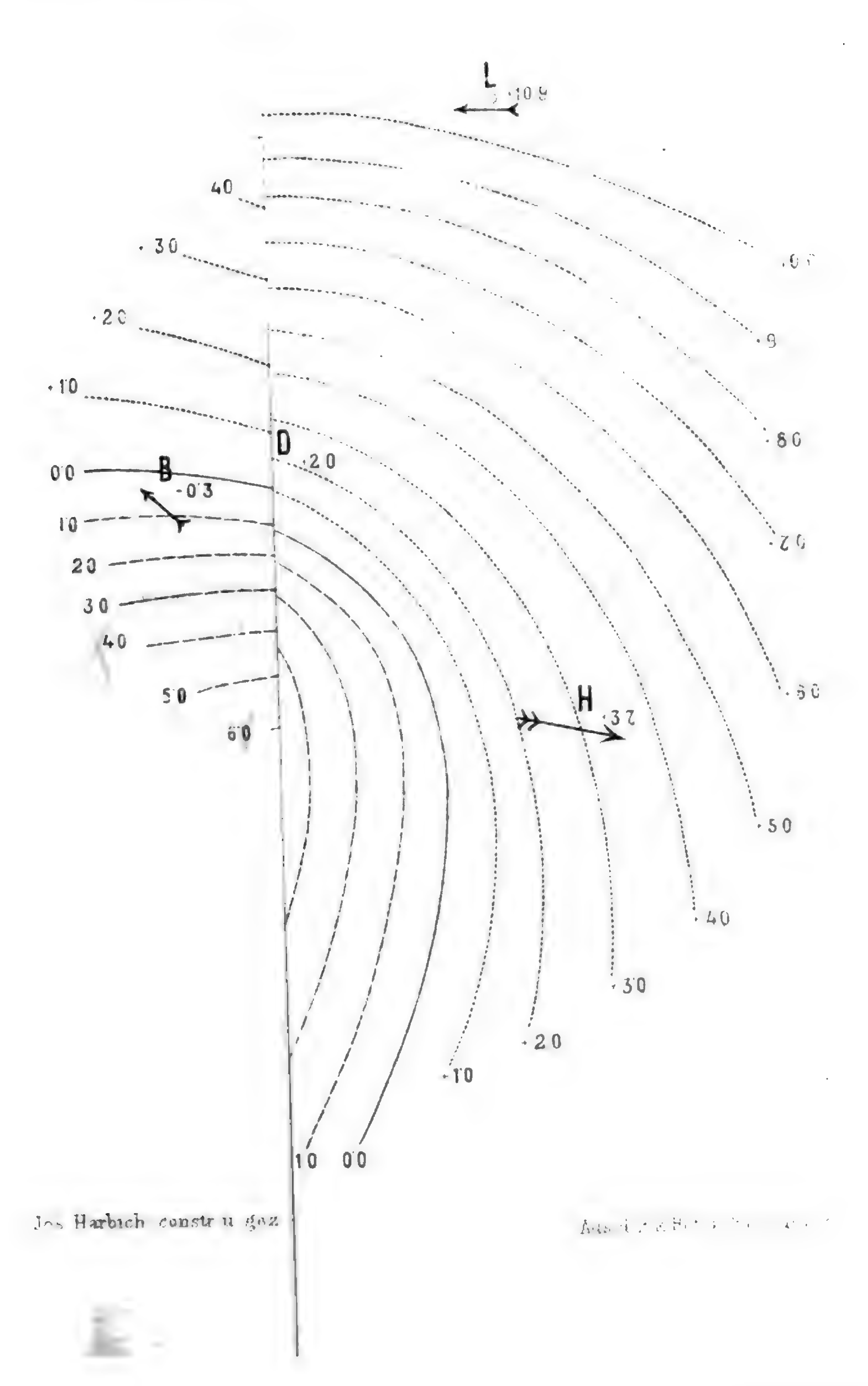
Jelinek. Luftdr. Abweich: W
140
130
120
110
L
114
100
90
80
70
60
50
40
B
62
H
48

C. Jelinek. Temp. Abweich. unc




L
2.0
40
50
D
4.9
B
5.8
10
2.0
H
2.0
2.0
50
3.0





Jos. Harbich constr. u. gez.

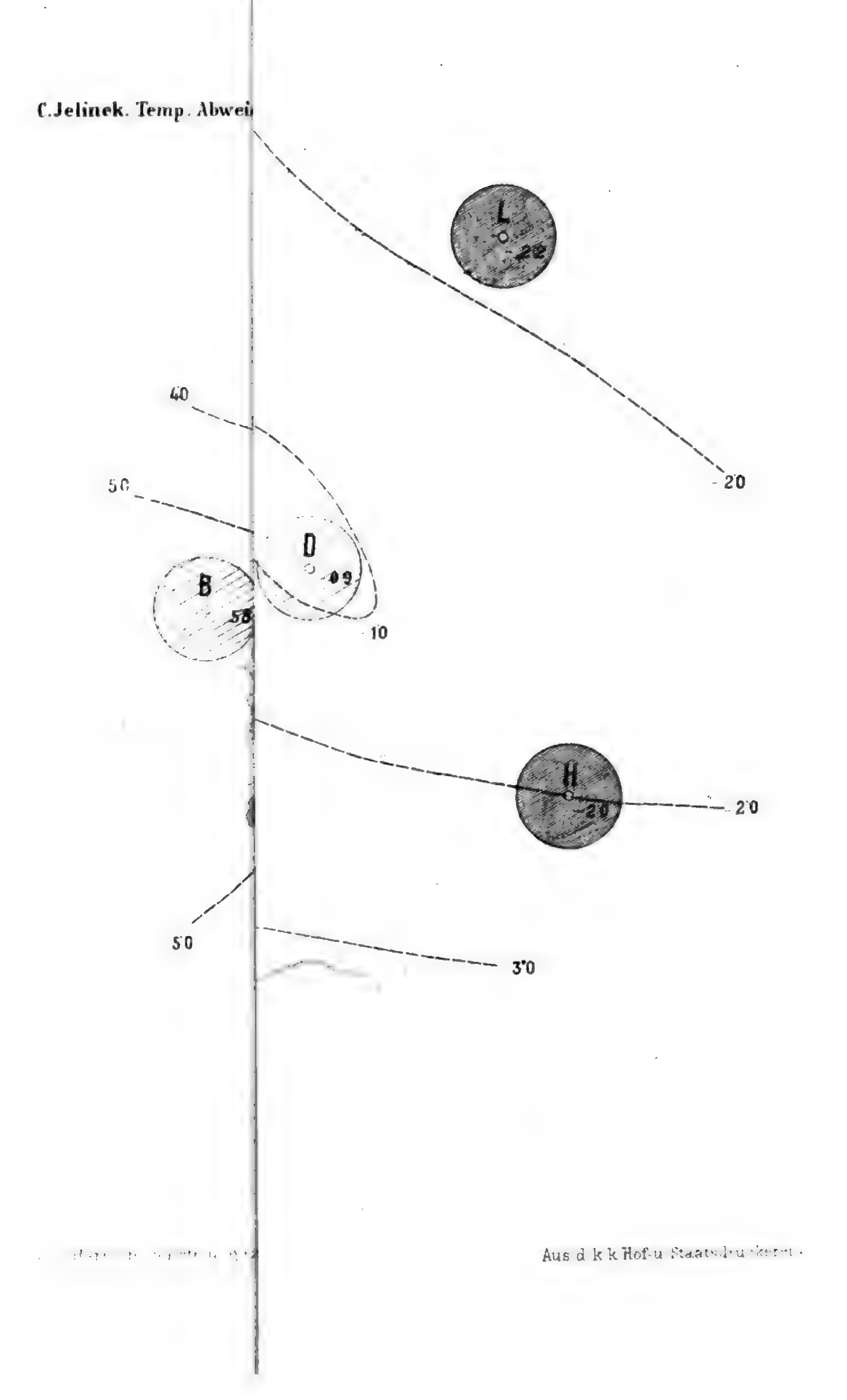


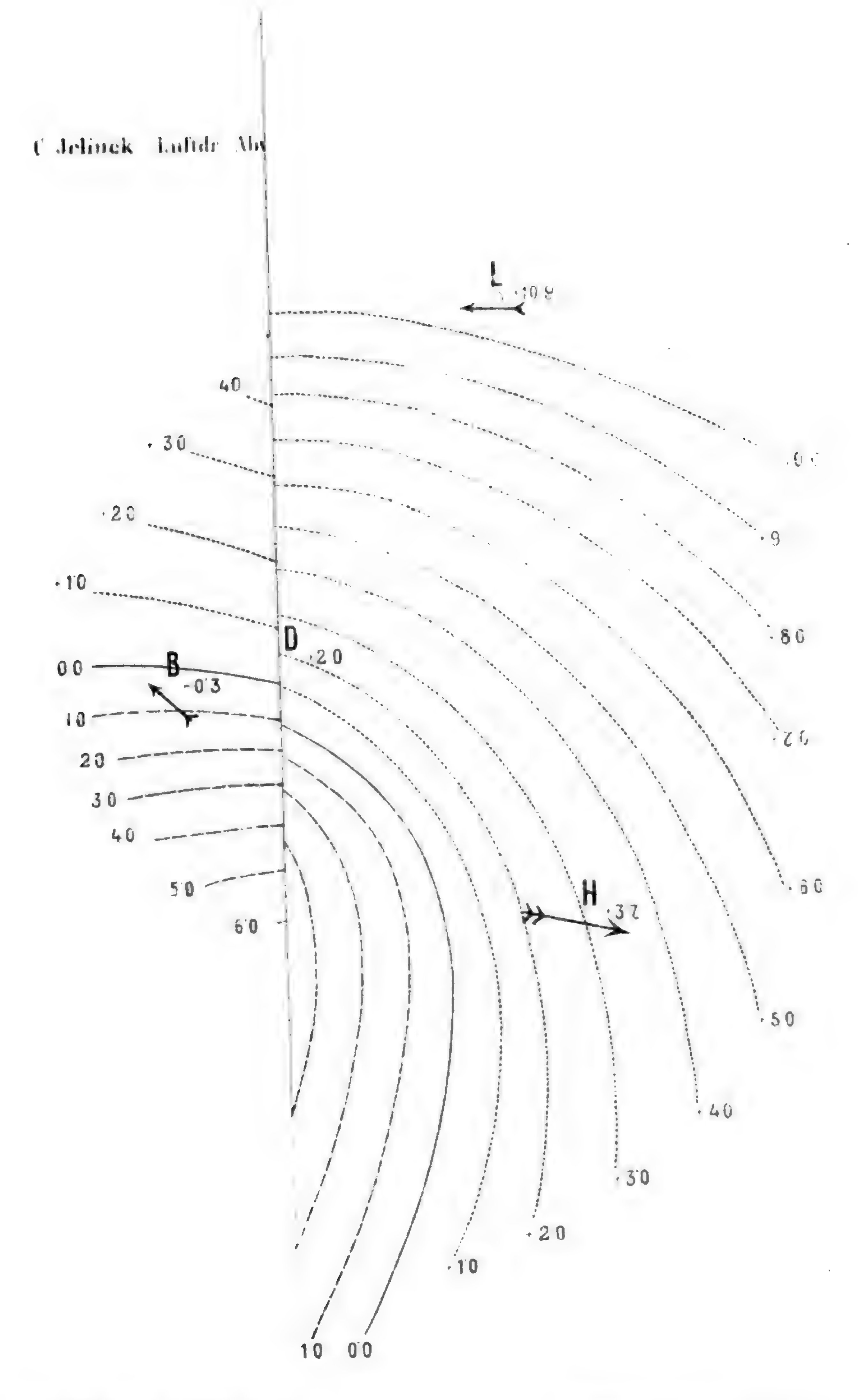
Luftdruck an der k. k. Centralanstalt in Wien
in Pariser Linien.

1866.

Stunde	9. Nov.	10. Nov.	16. Nov.	17. Nov.	18. Nov.	19. Nov.	23. Nov.	24. Nov.	28. Nov.	29. Nov.
12h	330·33	327·90	331·99	325·58	(331·14)	328·03	331·43	327·15	327·08	331·58
13	30·23	28·28	31·87	24·97	(31·31)	27·69	31·44	26·79	27·19	31·68
14	30·08	28·85	31·70	24·40	(31·48)	27·36	31·52	26·40	27·40	31·85
15	29·88	29·07	31·38	23·87	(31·65)	27·18	31·54	25·94	27·57	32·07
16	29·62	29·21	31·06	23·30	(31·82)	27·00	31·52	25·68	27·73	32·32
17	29·53	29·24	30·79	23·02	(31·99)	26·85	31·57	25·32	27·93	32·37
18	29·33	29·36	30·20	22·76	(32·16)	26·72	31·58	24·79	28·13	32·65
19	29·42	29·84	30·03	(**22·47**)	32·31	26·59	31·59	24·62	28·26	32·68
20	29·43	30·14	29·76	23·07	32·33	26·46	**31·69**	24·70	28·82	33·12
21	29·29	30·18	29·71	22·94	32·40	26·42	31·67	24·49	28·90	33·24
22	29·10	30·74	29·58	22·80	**32·46**	26·30	31·65	**24·40**	29·18	33·45
23	28·86	30·84	29·18	24·23	32·25	25·96	31·57	24·62	29·15	33·44
0	28·61	30·93	28·73	24·23	32·03	25·64	31·22	24·84	29·17	33·44
1	28·40	31·31	28·50	25·43	31·72	25·57	30·97	24·97	29·24	33·39
2	28·36	31·35	28·00	26·13	31·47	**25·30**	30·67	25·20	29·35	33·30
3	27·79	31·55	27·70	27·02	31·26	25·36	30·48	25·37	29·48	33·29
4	27·72	31·93	27·49	27·67	30·95	25·42	30·13	25·54	29·71	33·35
5	27·60	32·21	27·36	28·39	30·79	25·64	29·78	25·43	30·04	33·44
6	27·62	32·41	27·21	28·87	30·43	25·96	29·51	25·69	30·27	33·55
7	27·63	32·69	27·02	(29·36)	30·22	26·01	29·25	26·29	30·52	33·60
8	**27·46**	32·57	26·93	(29·83)	29·81	26·04	28·94	26·69	30·83	33·67
9	27·49	33·29	26·74	(30·32)	29·18	26·33	28·70	26·83	31·05	33·76
10	27·65	33·51	26·45	30·80	28·79	26·45	28·26	26·89	31·18	33·88
11	27·86	33·68	26·10	(30·97)	28·52	26·67	27·82	27·33	31·36	33·82

Die Stunden sind von Mittag an gezählt, das Datum nach bürgerlicher (nicht astronomischer) Rechnung.


C.Jelinek. Temp. Abwei
L
2·2
4·0
5·0
2·0
D
0·9
B
5·8
1·0
H
2·0
2·0
5·0
3·0
Aus d. k.k. Hof-u. Staatsdruckerei



Jos. Harbich construxit

Luftdruck an der k. k. Centralanstalt in Wien

in Pariser Linien.

1866.

Stunde	9. Nov.	10. Nov.	16. Nov.	17. Nov.	18. Nov.	19. Nov.	23. Nov.	24. Nov.	28. Nov.	29. Nov.
12h	330·33	327·90	331·99	325·58	(331·14)	328·03	331·43	327·15	327·08	331·58
13	30·23	28·28	31·87	24·97	(31·31)	27·69	31·44	26·79	27·19	31·68
14	30·08	28·85	31·70	24·40	(31·48)	27·36	31·52	26·40	27·40	31·85
15	29·88	29·07	31·38	23·87	(31·65)	27·18	31·54	25·94	27·57	32·07
16	29·62	29·21	31·06	23·30	(31·82)	27·00	31·52	25·68	27·73	32·32
17	29·53	29·24	30·79	23·02	(31·99)	26·85	31·57	25·32	27·93	32·37
18	29·33	29·36	30·20	22·76	(32·16)	26·72	31·58	24·79	28·13	32·65
19	29·42	29·84	30·03	(**22·47**)	32·31	26·59	31·59	24·62	28·26	32·68
20	29·43	30·14	29·76	23·07	32·33	26·46	**31·69**	24·70	28·82	33·12
21	29·29	30·18	29·71	22·94	32·40	26·42	31·67	24·49	28·99	33·24
22	29·10	30·74	29·58	22·80	**32·46**	26·30	31·65	**24·40**	29·18	33·45
23	28·86	30·84	29·18	24·23	32·25	25·96	31·57	24·62	29·15	33·44
0	28·61	30·93	28·73	24·23	32·03	25·64	31·22	24·84	29·17	33·44
1	28·40	31·31	28·50	25·43	31·72	25·57	30·97	24·97	29·24	33·39
2	28·36	31·35	28·00	26·13	31·47	**25·30**	30·67	25·20	29·35	33·30
3	27·79	31·55	27·70	27·02	31·26	25·36	30·48	25·37	29·48	33·29
4	27·72	31·93	27·49	27·67	30·95	25·42	30·13	25·54	29·71	33·35
5	27·60	32·21	27·36	28·39	30·79	25·64	29·78	25·43	30·04	33·44
6	27·62	32·41	27·21	28·87	30·43	25·96	29·51	25·69	30·27	33·55
7	27·63	32·69	27·02	(29·36)	30·22	26·01	29·25	26·29	30·52	33·60
8	**27·46**	32·57	26·93	(29·83)	29·81	26·04	28·94	26·69	30·83	33·67
9	27·49	33·29	26·74	(30·32)	29·18	26·33	28·70	26·83	31·05	33·76
10	27·65	33·51	26·45	30·80	28·79	26·45	28·26	26·89	31·18	33·88
11	27·86	33·68	26·10	(30·97)	28·52	26·67	27·82	27·33	31·36	33·82

Die Stunden sind von Mittag an gezählt, das Datum nach bürgerlicher (nicht astronomischer) Rechnung.

Luftdruck an der k. k. Centralanstalt in Wien

in Pariser Linien.

1866.

Stunde	8. Dec.	9. Dec.	10. Dec.	11. Dec.	12. Dec.	13. Dec.	14. Dec.	15. Dec.	17. Dec.	18. Dec.
12ʰ	328·93	332·61	335·18	328·50	331·40	327·49	324·93	324·35	329·03	334·34
13	28·81	32·80	34·65	28·37	31·59	27·18	24·50	24·60	29·10	34·54
14	28·87	33·29	33·94	**28·22**	31·75	26·98	24·02	24·83	29·20	34·71
15	28·98	33·57	33·23	28·27	31·96	26·87	23·49	25·06	29·28	34·95
16	29·20	33·71	32·80	28·32	31·89	27·01	22·98	25·45	29·38	35·22
17	29·30	33·92	32·31	28·34	31·85	26·96	22·63	25·93	29·53	35·34
18	29·57	34·05	31·86	28·48	31·86	26·96	**22·53**	26·43	29·63	35·51
19	29·59	34·30	31·52	28·77	31·84	26·70	22·83	26·85	29·79	35·82
20	30·15	34·78	31·26	29·14	**31·91**	27·00	23·75	27·56	30·27	36·13
21	30·39	35·21	30·90	29·26	**31·91**	27·05	23·83	27·98	30·53	36·30
22	30·37	35·46	30·44	29·67	31·90	27·10	23·92	28·23	30·78	**36·33**
23	30·31	35·57	30·09	29·51	31·78	27·09	24·00	28·52	30·89	36·29
0	30·24	35·68	29·73	29·35	31·65	27·08	24·08	28·66	30·99	36·24
1	30·23	35·76	29·42	29·29	31·30	26·89	24·10	28·69	31·07	36·12
2	30·26	35·77	28·68	29·58	30·96	26·64	23·97	28·85	31·25	36·09
3	30·26	36·03	28·47	29·76	30·66	26·58	23·89	29·01	31·50	36·00
4	30·32	**36·15**	28·57	29·94	30·48	26·20	23·82	29·19	31·68	35·92
5	30·51	36·14	28·86	30·21	30·33	26·11	23·65	29·23	32·10	35·92
6	30·76	35·98	28·79	30·42	29·74	25·98	23·45	29·32	32·39	35·75
7	31·30	36·05	28·83	30·73	29·04	26·00	23·29	29·41	32·85	35·78
8	31·84	36·11	28·79	30·81	28·65	25·88	23·30	29·37	33·23	35·85
9	32·26	36·07	28·69	30·70	28·38	25·60	23·80	29·37	33·53	35·89
10	32·43	35·84	28·59	30·85	28·07	25·38	23·86	29·36	33·85	35·88
11	32·63	35·56	28·67	31·07	27·82	25·32	24·07	29·34	34·16	35·85

Die Stunden sind vom Mittag an gezählt, das Datum nach bürgerliche (nicht astronomischer) Richtung.

Luftdruck in Pariser Linien.

Datum	Zeit	Berlin	Leipzig	Prag	Krakau	Lemberg	München	Wien	Debreczin	Szegedin
3. Nov.	Morg.	331·43	329·33	327·53	328·41	326·03	316·36	329·39	333·34	336·93
	Mitt.	328·79	327·24	325·34	325·25	324·27	315·67	327·69	332·12	334·83
	Abends	329·52	327·86	324·52	324·04	321·96	315·55	327·40	330·49	333·14
4. „	Morg.	328·94	327·56	324·84	324·02	320·83	314·96	326·36	328·65	331·77
	Mitt.	329·09	328·01	325·11	324·04	320·48	315·09	326·23	328·04	330·47
	Abends	330·53	329·52	326·43	324·90	320·89	316·13	327·28	328·65	331·57
5. „	Morg.	334·09	332·31	328·25	325·83	322·10	318·58	328·49	328·88	332·64
	Mitt.	336·17	333·91	330·60	328·14	323·51	319·27	330·62	329·99	332·81
	Abends	335·94	333·64	330·98	331·05	326·16	319·32	332·11	331·00	336·06
6. „	Morg.	332·29	330·76	328·65	330·00	327·41	316·14	330·20	334·09	337·87
	Mitt.	329·42	327·58	326·33	327·16	325·84	314·75	328·00	334·09	335·61
	Abends	326·99	324·35	323·23	325·08	323·95	314·15	326·45	331·88	332·21
7. „	Morg.	326·45	322·98	320·36	321·51	320·01	312·61	322·76	327·41	330·33
	Mitt.	333·87	332·20	327·32	320·81	319·03	316·12	326·13	327·10	329·57
	Abends	336·80	335·01	331·40	328·48	320·98	318·60	330·80	328·65	331·97
3. „	Morg.	336·72	334·81	331·77	330·38	325·64	320·15	332·16	332·23	335·27
	Mitt.	333·71	330·63	329·91	330·21	326·16	318·22	331.47	333·11	335·50
	Abends	329·24	327·36	325·57	327·65	325·49	316·52	328·79	332·37	334·21
l. „	Morg.	335·81	333·64	330·73	330·24	325·85	318·54	331·58	333·34	335·99
	Mitt.	333·62	331·77	328·89	329·80	326·40	316·85	330·67	334·09	336·47
	Abends	330·94	328·29	326·11	327·09	325·37	316·30	328·26	333·73	334·67
l. „	Morg.	327·47	325·24	322·73	323·18	321·55	312·91	324·79	328·65	330·83
	Mitt.	328·99	327·54	324·86	322·04	319·41	314·94	325·20	326·47	329·34
	Abends	332·00	330·43	326·84	324·45	319·62	315·87	326·89	327·41	331·06
i. „	Morg.	333·24	331·13	328·23	326·31	322·18	316·53	328·83	329·42	332·58
	Mitt.	331·13	328·55	326·94	327·32	323·11	314·95	328·47	330·47	333·07
	Abends	329·43	326·58	323·74	325·76	323·53	313·70	325·94	329·42	332·02
i. „	Morg.	335·05	332·13	328·22	327·23	323·60	316·50	328·13	329·85	331·92
	Mitt.	336·63	333·60	329·70	328·56	324·31	317·03	329·35	330·41	332·97
	Abends	337·84	335·23	331·58	330·43	325·82	317·96	331·18	331·00	334·80
!. „	Morg.	339·61	336·17	332·66	332·37	328·56	319·62	332·65	334·23	335·10
	Mitt.	340·83	337·22	333·77	333·68	330·04	319·68	333·30	334·71	336·29
	Abends	341·82	338·13	334·23	334·85	331·35	319·90	333·88	334·09	335·11
!. „	Morg.	341·55	337·66	333·62	334·41	331·52	317·99	332·87	334·06	332·85
	Mitt.	340·73	336·03	332·53	333·28	331·18	317·02	332·06	333·57	334·82
	Abends	339·87	335·47	331·81	332·76	331·04	316·72	331·77	333·50	335·14
. Dec.	Morg.	334·48	331·49	328·59	328·67	326·57	317·93	329·63	332·52	334·46
	Mitt.	337·83	335·63	331·27	330·55	327·71	319·53	331·25	333·25	335·72
	Abends	340·31	337·73	334·38	332·84	329·68	320·89	333·85	334·82	337·23
. „	Morg.	340·66	338·20	335·32	334·60	331·13	322·69	335·51	337·59	339·69
	Mitt.	339·98	337·90	335·01	335·09	331·54	322·28	336·09	338·34	340·35
	Abends	339·96	337·96	334·89	334·44	330·89	322·35	335·88	338·30	340·64

Luftdruck in Pariser Linien.

Datum	Zeit	Pancsova	Rustschuk	Triest	Pola	Agram	Lesina	Curzola	Valona
13. Nov.	Morg.	336·95	339·38	338·36	338·69	332·34	338·54	338·90	338·97
	Mitt.	335·57	338·45	337·82	338·04	331·40	338·37	338·34	338·89
	Abends	334·38	337·13	337·18	337·17	330·04	338·82	336·74	338 85
14. „	Morg.	333·26	335·37	334·90	335·01	328·51	336·15	335·74	337·92
	Mitt.	331·93	333·89	333·54	333·67	327·33	334·25	335·41	336·47
	Abends	332·83	332·66	334·89	334·84	328·85	333·37	333·23	335·32
15. „	Morg.	333·89	333·15	336·29	337·03	331·55	335·06	335·52	334·48
	Mitt	334·78	—	337·60	338·14	331·99	337·33	336·88	335·48
	Abends	337·18	336·35	339·06	339·59	333·78	339·37	337·13	338·06
16. „	Morg.	338·10	338·88	338·84	339·20	333·68	339·50	338·83	—
	Mitt.	336·94	339·25	338·09	338·30	331·71	339·18	338·71	339·5
	Abends	335·72	339·14	336·91	336·74	329·73	337·91	336·15	339·26
17. „	Morg.	332·17	336·10	332·23	332·56	325·92	335·30	335·51	337·5
	Mitt.	330·88	333·80	331·60	331·73	325·75	332·86	331·56	335·6
	Abends	331·98	333·15	334·59	334·36	329·03	332·55	330·57	334·2
18. „	Morg.	335·62	334·51	338·66	339·09	334·10	335·49	336·04	333·88
	Mitt.	336·14	336·65	338·60	338·74	333·45	336·78	335·99	334·28
	Abends	336·29	337·09	337·12	338·22?	332·59	336·99	335·04	335·41
23. „	Morg.	337·43	337·89	338·40	338·54	333·86	338·62	338·35	339·73
	Mitt.	338·05	338·69	338·11	338·60	333·40	338·81	338·13	340·00
	Abends	336·76	339·17	337·50	337·55	332·36	338·26	337·24	340·03
24. „	Morg.	332 89	337·07	333·68	333·92	327·41	335·68	335·23	338·6
	Mitt.	330·84	334·59	332·40	332·66	326·74	333·78	333·42	336·7
	Abends	332·54	333·06	334·12	334·48	328·96	333·31	331·23	335·1
25. „	Morg.	334·11	334·18	336·46	336·96	331·25	335·95	336·78	335·6
	Mitt.	334·86	334·54	336·61	336·64	330·93	336·86	337·02	336·9
	Abends	334·67	336·13	335·56	335·54	329·08	336·48	337·93	337·5
28. „	Morg.	333·10	333·87	334·57	334·68	329·90	333·83	333·01	334·7
	Mitt.	334·19	335·48	335·47	337·72?	330·78	334·99	332·75	335·0
	Abends	335·57	336·83	336·47	336·61	332·07	335·74	333·88	335·3
29. „	Morg.	336·88	338·97	337·31	337·26	334·62	335·05	334·13	338·8
	Mitt.	336·60	338·80	336·78	337·04	333·49	334·39	333·45	332·4
	Abends	336·29	339·31	336·43	336·41	333·12	333·47	332·67	336·7
30. „	Morg.	335·49	339·04	334·46	334·51	331·93	332·28	332·17	333·3
	Mitt.	335·39	338·80	334·04	334·21	331·31	333·75	332·14	335·8
	Abends	335·69	338·50	335·99	335·66	331·63	335·13	334·60	336·7
17. Dec.	Morg.	335·23	337·83	336·03	335·44	331·08	335·38	335·84	336·2
	Mitt.	336·23	339·17	337·47	337·62	333·04	335·55	335·84	335·3
	Abends	338·29	340·44	339·19	339·52	334·69	337·45	336·93	335·7
18. „	Morg.	340·40	342·70	340·97	341·06	337·13	338·20	336·57	336·6
	Mitt.	341·38	342·92	342·29	342·03	337·71	339·18	337·63	337·1
	Abends	341·78	343·44	341·92	342·02	337·67	339·76	338·21	337·9

Abweichungen des Luftdruckes vom normalen Stande in Pariser Linien.

Datum	Zeit	Berlin	Leipzig	Prag	Krakau	Lemberg	München	Wien	Debreczin	Szegedin
13. Nov.	Morg.	—4·04	—3·03	—2·36	—1·04	—0·71	—0·88	—0·94	+0·40	+2·13
	Mitt.	—6·68	—5·12	—4·55	—4·20	—2.47	—1·57	—2·64	—0·82	+0·03
	Abends	—5·95	—4·50	—5·37	—5·41	—4·78	—1·69	—2·93	—2·45	—1·66
14. „	Morg.	—6·55	—4·83	—5·05	—5·44	—5·91	—2·28	—3·97	—4·30	—3·04
	Mitt.	—6·40	—4·38	—4·78	—5·42	—6·26	—2·15	—4·10	—4·91	—4·34
	Abends	—4·96	+2·87	—3·46	—4·56	—5·85	—1·11	—3·05	—4·30	—3·24
15. „	Morg.	—1·41	—0·10	—1·65	—3·63	—4·63	+1·34	—1·85	—4·07	—2·18
	Mitt.	+0·67	+1·50	+0·70	—1·32	—3·22	+2·03	+0·28	—2·96	—2·01
	Abends	+0·44	+1·23	+1·08	+1·59	—0·57	+2·08	+1·77	—1·95	+1·24
16. „	Morg.	—3·23	—1·68	—1·26	+0·54	+0·69	—1·10	—0·15	+1·13	+3·04
	Mitt.	—6·10	—4·86	—3·58	—2·30	—0·88	—2·49	—2·35	+1·13?	+0·78
	Abends	—8·53	—8·09	—6·68	—4·38	—2·77	—3·09	—3·90	—1·08	—2·62
17. „	Morg.	—9·08	—9·49	—9·55	—7·95	—6·71	—4·63	—7·60	—5·57	—4·52
	Mitt.	—1·66	—0·27	—2·59	—8·65	—7·69	—1·12	—4·23	—5·88	—5·28
	Abends	+1·27	+2·54	+1·49	—0·98	—5·74	+1·36	+0·44	—4·33	—2·88
18. „	Morg.	+1·17	+2·32	+1·85	+0·92	—1·07	+2·91	+1·79	—0·76	+0·41
	Mitt.	—1·84	—1·86	—0·01	+0·75	—0·55	+0·98	+1·10	+0·12	+0·64
	Abends	—6·33	—5·13	—4·35	—1·81	—1·22	—0·72	—1·58	—0·62	—0·65
23. „	Morg.	—0·02	+1·01	+0·76	+0·76	—0·84	+1·28	+1·16	+0·31	+1·06
	Mitt.	—2·21	—0·86	—1·08	+0·32	—0·29	—0·41	+0·25	+1·06	+1·54
	Abends	—4·89	—4·34	—3·86	—2·39	—1·32	—0·96	—2·16	+0·70	—0·26
24. „	Morg.	—8·41	—7·42	—7·25	—6·31	—5·13	—4·36	—5·64	—4·41	—4·12
	Mitt.	—6·89	—5·12	—5·42	—7·45	—7·27	—2·33	—5·23	—6·59	—5·61
	Abends	—3·88	—2·23	—3·14	—5·04	—7·06	—1·40	—3·54	—5·65	—3·89
25. „	Morg.	—2·64	—1·56	—1·76	—3·18	—4·50	—0·74	—1·61	—3·65	—2.38
	Mitt.	—4·75	—4·14	—3·05	—2·17	—3·57	—2·32	—1·97	—2·60	—1·89
	Abends	—6·45	—6·11	—6·25	—3·73	—3·15	—3·57	—4·50	—3·65	—2·94
28. „	Morg.	—1·01	—0·64	—1·80	—2·28	—3·07	—0·79	—2·34	—3·26	—3·09
	Mitt.	+0·57	+0·83	—0·32	—0·95	—2·36	—0·26	—1·12	—2·70	—2·04
	Abends	+1·78	+2·46	+1·56	+0·92	—0·85	+0·67	+0·71	—2·11	—0·21
29. „	Morg.	+3·51	+3·37	+2·63	+2·85	+1·89	+2·32	+2·16	+1·11	+0·08
	Mitt.	+4·73	+4·42	+3·74	+4·16	+3·37	+2·38	+2·81	+1·59	+1·27
	Abends	+5·72	+5·33	+4·20	+5·33	+4·68	+2·60	+3·39	+0·97	+0·09
30. „	Morg.	+5·40	+4·84	+3·58	+4·88	+4·85	+0·68	+2·37	+0·92	—2·19
	Mitt.	+4·58	+3·21	+2·49	+3·75	+4·51	—0·29	+1·56	+0·43	—0·22
	Abends	+3·72	+2·65	+1·77	+3·23	+4·37	—0·59	+1·27	+0·36	+0·10
17. Dec.	Morg.	—1·91	—1·77	—1·65	—0·97	—0·10	+0·45	—1·09	—0·86	—0·84
	Mitt.	+1·44	+2·37	+1·03	+0·91	+1·04	+2·05	+0·53	—0·13	+0·42
	Abends	+3·92	+4·47	+4·14	+3·20	+3·01	+3·41	+3.13	+1·44	+1·93
18. „	Morg.	+4·30	+4·94	+5·06	+4·95	+4·46	+5·29	+4·78	+4·20	+4·38
	Mitt.	+3·62	+4·64	+4·75	+5·44	+4·87	+4·79	+5·36	+4·95	+5·04
	Abends	+3·60	+4·70	+4·63	+4·79	+4·22	+4·86	+5·15	+4·91	+5·33

Abweichungen des Luftdruckes vom normalen Stande in Pariser Linien.

Datum	Zeit	Pancsova	Rustschuk	Triest	Pola	Agram	Lesina	Curzola	Valona
13. Nov.	Morg.	+1·33	+2·33	+1·99	+2·06	+0·38	+2·10	+3·20	+2·29
	Mitt.	−0·05	+1·40	+1·45	+1·41	−0·56	+1·93	+2·64	+2·11
	Abends	−1·24	+0·08	+0·81	+0·54	−1·92	+2·38	+1·04	+2·07
14. „	Morg.	−2·36	−1·68	−1·47	−1·62	−3·45	−0·29	+0·04	+1·14
	Mitt.	−3·69	−3·16	−2·83	−2·96	−4·63	−2·19	−0·29	−0·31
	Abends	−2·79	−4·39	−1·48	−1·79	−3·11	−3·07	−2·47	−1·46
15. „	Morg.	−1·74	−3·91	−0·08	+0·40	−0·42	−1·38	−0·18	−2·30
	Mitt.	−0·85	—	+1·23	+1·51	+0·02	+0·89	+1·18	−1·30
	Abends	+1·55	−0·71	+2·69	+2·96	+1·81	+2·93	+1·43	+1·28
16. „	Morg.	+2·46	+1·81	+2·46	+2·56	+1·70	+3·06	+3·12	—
	Mitt.	+1·30	+2·18	+1·71	+1·66	−0·27	+2·74	+3·00	+2·79
	Abends	+0·08	+2·07	+0·53	+0·10	−2·25	+1·47	+0·44	+2·47
17. „	Morg.	−3·48	−0·98	−4·15	−4·08	−6·07	−1·14	−0·20	+0·76
	Mitt.	−4·77	−3·28	−4·78	−4·91	−6·24	−3·58	−4·15	−1·11
	Abends	−3·67	−3·93	−1·79	−2·28	−2·96	−3·89	−5·14	−2·53
18. „	Morg.	−0·04	−2·58	+2·27	+2·44	+2·10	−0·95	+0·32	−2·91
	Mitt.	+0·48	−0·44	+2·21	+2·09	+1·45	+0·34	+0·27	−2·51
	Abends	+0·63	0·00	+0·73	+1·57?	+0·59	+0·55	−0·68	−1·38
23. „	Morg.	+1·70	+0·73	+1·97	+1·85	+1·82	+2·15	+2·59	+2·89
	Mitt.	+2·32	+1·53	+1·68	+1·91	+1·36	+2·34	+2·37	+3·16
	Abends	+1·03	+2·01	+1·07	+0·86	+0·32	+1·79	+1·48	+3·19
24. „	Morg.	−2·86	−0·11	−2·76	−2·78	−4·65	−0·80	−0·54	+1·75
	Mitt.	−4·91	−2·59	−4·04	−4·04	−5·32	−2·70	−2·35	−0·11
	Abends	−3·21	−4·12	−2·32	−2·22	−3·10	−3·17	−4·54	−1·68
25. „	Morg.	−1·66	−3·02	+0·01	+0·25	−0·82	−0·54	+1·00	−1·17
	Mitt.	−0·91	−2·66	+0·16	−0·07	−1·14	+0·37	+1·24	+0·11
	Abends	−1·10	−1·07	−0·89	−1·17	−2·99	−0·01	+2·15	+0·72
28. „	Morg.	−2·72	−3·38	−1·91	−2·06	−2·20	−2·68	−2·70	−2·16
	Mitt.	−1·63	−1·77	−1·01	+0·98?	−1·32	−1·52	−2·96	−1·80
	Abends	−0·25	−0·42	−0·01	−0·13	−0·03	−0·77	−1·83	−1·53
29. „	Morg.	+1·04	+1·70	+0·81	+0·50	+2·50	−1·47	−1·70	+1·96
	Mitt.	+0·76	+1·53	+0·28	+0·28	+1·37	−2·13	−2·38	−3·47
	Abends	+0·45	+2·04	−0·07	−0·35	+1·00	−3·05	−3·16	−0·18?
30. „	Morg.	−0·37	+1·75	−2·05	−2·26	−0·20	−4·25	−3·67	−3·58
	Mitt.	−0·47	+1·51	−2·47	−2·56	−0·82	−2·78	−3·70	−1·09
	Abends	−0·17	+1·21	−0·52	−1·11	−0·50	−1·40	−1·24	−0·21
17. Dec.	Morg.	−1·03	+0·14	−0·78	−1·63	−1·27	−1·41	−0·30	−0·94
	Mitt.	−0·03	+1·48	+0·66	+0·55	+0·69	−1·24	−0·30	−1·82
	Abends	+2·03	+2·75	+2·38	+2·45	+2·34	+0·66	+0·59	−1·46
18. „	Morg.	+4·11	+4·98	+4·14	+3·97	+4·77	+1·39	+0·41	−0·58
	Mitt.	+5·04	+5·20	+5·46	+4·94	+5·35	+2·37	+1·47	−0·09
	Abends	+5·44	+5·72	+5·09	+4·93	+5·31	+2·95	+2·05	+0·71

Temperatur nach Réaumur.

Datum	Zeit	Berlin	Leipzig	Prag	Krakau	Lemberg	München	Wien	Debreczin	Szegedin
13. Nov.	Morg.	+5·0	+5·6	+6·3	+5·0	+2·0	+9·0	+4·4	+3·4	+2·2
	Mitt.	+10·2	+11·4	+12·1	+7·6	+5·4	+11·4	+12·0	+6·2	+9·0
	Abends	+7·2	+6·6	+10·5	+8·8	+4·4	+9·8	+12·4	+8·2	+7·3
14. „	Morg.	+5·6	+5·4	+7·0	+6·4	+6·0	+5·0	+10·2	+8·0	+6·8
	Mitt.	+5·8	+5·0	+5·4	+5·4	+7·3	+1·7	+8·7	+7·6	+8·9
	Abends	+4·0	+3·6	+4·0	+3·0	+4·2	+2·4	+4·4	+3·4	+4·9
15. „	Morg.	+2·4	+3·7	+3·0	+2·2	+2·4	+2·1	+4·0	+2·2	+2·6
	Mitt.	+4·8	+4·2	+4·0	+1·8	+3·3	+4·5	+5·7	+8·4	+6·2
	Abends	+3·2	+2·0	+3·5	—0·4	0·0	+2·9	+2·4	+2·0	+2·1
16. „	Morg.	+3·4	+3·2	+2·9	—2·6	—3·0	+1·2	+0·4	—0·2	—0·8
	Mitt.	+5·2	+5·9	+5·3	+5·2	+2·9	+8·5	+5·8	+2·8	+5·4
	Abends	+5·0	+6·7	+7·7	+5·3	+2·2	+7·0	+4·5	+4·6	+3·1
17. „	Morg.	+1·2	+1·2	+6·7	+5·4	+4·4	+3·4	+3·0	+4·6	+2·2
	Mitt.	+1·2	+0·6	0·0	+7·4	+5·1	—0·3	+3·9	+4·0	+3·6
	Abends	—0·4	—0·4	—0·9	—0·8	+0·8	—2·5	—0·7	+1·8	+2·6
18. „	Morg.	+1·0	—0·6	0·0	—2·2	—2·6	—3·4	—1·4	—0·4	0·0
	Mitt.	+2·0	+1·7	+1·7	—0·4	+0·5	+0·7	+1·7	+5·2	+2·7
	Abends	+0·2	+1·7	+0·9	—3·0	—3·7	+0·7	—1·2	—0·8	—2·0
23. „	Morg.	—0·4	+0·3	—1·6	—3·2	—3·4	+1·4	—1·4	—8·2	—4·6
	Mitt.	+2·7	+1·9	+2·5	—2·2	—2·0	+4·4	+0·2	—4·0	+0·7
	Abends	+2·6	+2·4	+2·5	—1·4	—5·0	+2·1	0·0	—7·4	0·0
24. „	Morg.	+2·6	+2·4	+3·0	+0·6	—3·3	+2·5	+1·8	—1·4	+2·0
	Mitt.	+4·0	+4·4	+3·6	+1·6	—1·0	+2·8	+4·4	+1·2	+2·5
	Abends	+3·8	+3·4	+3·7	+0·8	+0·3	+2·1	+3·0	+1·0	+2·7
25. „	Morg.	+3·2	+1·7	+2·3	+1·2	+0·5	—1·4	+2·8	—0·2	+4·2
	Mitt.	+3·2	+2·7	+2·5	+1·7	+1·0	+1·3	+5·8	+2·4	+5·5
	Abends	+3·2	+2·1	+2·4	+0·2	+0·8	+0·6	+2·9	+0·8	+2·3
28. „	Morg.	+1·4	+1·2	+1·7	+0·2	+0·4	+0·6	+1·8	+0·2	0·0
	Mitt.	+2·8	+1·3	+2·0	+0·9	+1·9	+0·5	+3·1	+2·2	+1·1
	Abends	+1·0	+0·6	+0·9	—0·1	+0·6	—0·3	+1·5	—0·6	+0·8
29. „	Morg.	+1·4	+0·2	+0·7	—1·8	—1·0	—0·5	+1·0	—1·4	0·0
	Mitt.	+2·2	+2·4	+1·8	—0·6	—0·8	0·0	+2·4	+1·4	+1·5
	Abends	+0·4	—1·3	—0·7	—2·2	—2·6	—1·5	—2·2	—0·4	—0·4
30. „	Morg.	—0·6	—1·6	—1·3	—2·8	—3·6	—3·5	—2·4	—0·6	—0·5
	Mitt.	—0·7	—0·8	—0·7	—1·6	—0·4	—2·8	—0·6	+2·0	+3·7
	Abends	—2·6	—2·5	—1·7	—1·3	—2·4	—2·6	—1·2	+2·0	+2·6
17. Dec.	Morg.	+0·6	—0·2	+3·5	—1·8	—9·3	+1·9	—3·4	—3·2	—2·8
	Mitt.	+0·4	+0·6	+1·0	—0·2	—5·0	+2·3	—1·6	—1·2	—0·5
	Abends	0·0	—0·1	+0·5	—0·4	—7·9	+2·0	+0·8	—2·6	—2·5
18. „	Morg.	—0·4	+1·0	—1·6	—0·3	—8·1	—0·5	+0·2	—2·2	—2·1
	Mitt.	+2·9	+5·4	+1·5	+1·0	—2·3	+4·4	+0·2	+1·0	+0·4
	Abends	+3·4	+5·3	+2·0	—1·5	—2·1	+0·9	—3·8	—3·4	—2·4

Temperatur nach Réaumur.

Datum	Zeit	Pancsova	Rust-schuk	Triest	Pola	Agram	Lesina	Curzola	Valona
13. Nov.	Morg.	— 0·3	+1·0	+ 7·4	+ 8·6	+ 1·0	+ 6·6	+ 8·2	+ 7·6
	Mitt.	+10·2	+5·9	+10·1	+12·4	+ 8·0	+12·3	+11·2	+13·3
	Abends	+ 6·0	+4·1	+ 8·2	+12·1	+ 9·0	+10·5	+ 9·4	+ 9·2
14. „	Morg.	+ 3·2	+2·6	+ 8·6	+12·3	+ 9·8	+11·4	+10·1	+ 8·8
	Mitt.	+ 9·8	+9·2	+ 8·9	+12·1	+12·3	+14·0	+11·5	+13·1
	Abends	+ 4·6	+7·5	+ 8·9	+11·0	+ 6·4	+12·4	+ 8·5	+12·9
15. „	Morg.	+ 3·8	+5·5	+ 4·6	+ 5·2	+ 2·1	+ 9·5	+ 8·2	+12·7
	Mitt.	+ 7·4	+9 0	+10·4	+11·1	+ 9·1	+10·7	+10·9	+12·1
	Abends	+ 2·3	+5·1	+ 6·2	+ 5·8	+ 4·2	+ 9·0	+ 8·2	+ 8·3
16. „	Morg.	+ 0·4	+2·3	+ 6·5	+ 9·8	+ 1·4	+ 7·3	+ 7·5	—
	Mitt.	+ 7·0	+4·2	+11·0	+11·8	+ 7·8	+11·0	+ 9·8	+ 9·4
	Abends	+ 2·8	+1·1	+ 8·1	+11·8	+ 7·7	+ 9·5	+ 8·1	+ 6·5
17. „	Morg.	+ 2·4	—1·0	+ 7·7	+12·5	+ 8·6	+11·5	+ 8·5	+ 4·9
	Mitt.	+ 6·4	+5·5	+ 8·7	+10·4	+ 7·4	+13·0	+11·2	+13·4
	Abends	+ 2·2	+2·7	+ 7·0	+ 8·0	+ 5·6	+ 8·7	+ 9·0	+13·1
18. „	Morg.	+ 0·4	+2·9	+ 2·5	+ 2·4	— 0·5	+ 4·5	+ 6·0	+10·6
	Mitt.	+ 2·8	—0·7	+ 5·6	+ 6·3	+ 4·0	+ 5·0	+ 6·5	+ 9·4
	Abends	— 1·4	—1·7	+ 2·2	+ 2·2	— 0·5	+ 3·7	+ 5·5	+ 6·7
23. „	Morg.	— 2·8	—5·6	+ 3·4	+ 3·4	— 0·1	+ 6·0	+ 3·2	+ 2·6
	Mitt.	+ 1·4	—2·1	+ 9·9	+ 8·5	+ 2·1	+ 9·4	+ 7·5	+ 8·1
	Abends	— 1·2	—3·1	+ 6·1	+ 9·0	+ 0·3	+ 9·0	+ 5·5	+ 4·3
24. „	Morg.	+ 1·2	—6·0	+ 5·8	+10·4	+ 4·5	+11·0	+10·0	+ 6·8
	Mitt.	+ 2·3	—0·7	+ 7·4	+10·0	+ 8·0	+12·6	+11·5	+10·5
	Abends	+ 1·0	—0·1	+ 4·9	+ 7·0	+ 3·0	+11·0	+10·0	+12·0
25. „	Morg.	+ 1·3	+1·7	+ 3·8	+ 3·2	+ 1·0	+ 6·0	+10·5	+10·4
	Mitt.	+ 3·0	+1·9	+ 9·7	+10·3	+ 6·0	+10·3	+12·4	+10·3
	Abends	+ 1·3	+0·9	+ 6·4	+ 9·6	+ 3·4	+ 8·5	+ 8·0	+ 6·1
28. „	Morg.	— 1·0	—0·2	+ 4·1	+ 4·6	+ 0·5	+ 4·9	+ 6·0	+ 7·3
	Mitt.	+ 1·0	+0·9	+ 8·4	+ 9·1	+ 2·9	+ 9·8	+11·5	+ 9·8
	Abends	+ 1·2	+1·7	+ 3·9	+ 6·7	+ 2·2	+ 7·5	+ 8·3	+ 7·6
29. „	Morg.	0·0	+1·7	+ 3·3	+ 5·0	+ 0·8	+ 7·0	+ 4·0	+ 7·5
	Mitt.	+ 2·0	+1·4	+ 3·9	+ 5·4	+ 1·7	+ 7·0	+ 5·5	+ 8·2
	Abends	+ 0·5	+1·8	+ 2·3	+ 3·8	+ 0·8	+ 4·5	+ 5·1	+ 9·2
30. „	Morg.	+ 2·6	+1·8	+ 1·9	+ 4·7	— 1·3	+ 7·6	+ 7·0	+ 9·0
	Mitt.	+ 3·6	+0·3	+ 2·6	+ 5·3	0·0	+ 8·4	+ 7·5	+ 9·8
	Abends	+ 1·6	+0·1	+ 2·9	+ 5·9	+ 0·3	+ 8·1	+ 7·1	+ 7·8
17. Dec.	Morg.	— 1·2	—5·6	+ 5·8	+ 7·5	+ 8·6	+ 7·4	+ 7·2	+ 6·5
	Mitt.	+ 1·0	—3·2	+ 7·4	+ 9·4	+ 7·4	+ 5·6	+ 8·5	+ 8·7
	Abends	— 1·4	—3·9	+ 4·4	+ 5·4	+ 5·6	+ 8·0	+ 8·0	+ 7·8
18. „	Morg.	— 1·8	—2·9	+ 3·5	+ 4·8	— 0.5	+ 7·0	+ 7·0	+ 7·2
	Mitt.	+ 1·6	—1·0	+ 4·6	+ 6·2	+ 4·0	+ 7·7	+ 8·0	+ 7·7
	Abends	— 1·3	—2·8	+ 2·6	+ 4·3	— 0·5	+ 6·2	+ 7·5	+ 7·0

Windesrichtung und Stärke.

Datum	Zeit	Berlin	Leipzig	Prag	Krakau	Lemberg
13. Nov.	Morg.	SSW 2	S 1	S 0	W 2	W 2
	Mitt.	SW 5	SW 9	W 1·8	W 4	SW 2
	Abends	W 5	SW 5	W 2	W 6	SW 4
14. „	Morg.	SW 7	SW 4	SW 1·3	W 0	W 2
	Mitt.	SW 7	SW 9	W 1·5	W 8	W 2
	Abends	W 6	W 9	W 2	W 4	W 1
15. „	Morg.	WNW 5	WSW 6	W 2·5	W 4	W 1
	Mitt.	WNW 5	NW 1	W 0·5	W 0	W 4
	Abends	W 5	SSW 2	SW 1	W 2	W 2
16. „	Morg.	W 7	S 6	S 0·8	W 0	W 1
	Mitt.	SW 9	SSW 6	S 1	SW 3	W 2
	Abends	WSW 9	SSW 9	SW 2·5	SW 4	W 4
17. „	Morg.	NNW 2	WNW 10	SW 2·5	S 2	SW 4
	Mitt.	NW 5	NW 6	SW 2·5	W 8	SW 2
	Abends	W 5	W 4	SW 0·8	W 5	SW 4
18. „	Morg.	SW 5	WSW 5	SW 1·3	W 5	W 2
	Mitt.	SW 7	SW 7	SW 2·5	W 3	W 2
	Abends	SW 5	SW 7	S 0·8	WSW 4	W 2
23. „	Morg.	SSW 2	SW 2	SW 2·5	W 3	W 2
	Mitt.	SW 2	SW 2	SW 0·8	W 2	NW 2
	Abends	W 5	SSW 5	SW 1·3	W 0	W 2
24. „	Morg.	WNW 2	SW 6	W 0·8	W 0	SW 2
	Mitt.	SW 2	W 9	W 0·8	SW 4	S 2
	Abends	SW 5	W 6	W 1·3	WSW 4	W 4
25. „	Morg.	SW 7	SW 2	N 1·8	WSW 3	W 2
	Mitt.	SW 2	SSW 4	S 0·8	WSW 3	W 2
	Abends	SW 5	S 2	S 1·3	O 1	W 1
28. „	Morg.	NW 0	NW 1	N 0	W 2	W 2
	Mitt.	N 2	NW 4	NW 0	W 2	W 1
	Abends	NW 5	NW 4	N 0	NW 0	W 1
29. „	Morg.	NO 2	N 1	N 0	N 1	N 1
	Mitt.	SO 5	O 4	SO 0	NO 3	N 2
	Abends	NO 5	O 2	O 0	NO 5	N 1
30. „	Morg.	ONO 5	O 4	NO 0	NO 6	O 2
	Mitt.	NO 6	ONO 7	NO 0	O 8	SO 2
	Abends	ONO 5	O 7	NO 0	ONO 9	SO 2
17. Dec.	Morg.	NW 2	WNW 7	SW 1·3	O 0	S 1
	Mitt.	W 5	NW 6	W 1·8	O 1	S 1
	Abends	WNW 5	SW 1	NW 1·3	WSW 3	S 1
18. „	Morg.	SO 2	S 2	S 0	WSW 2	SW 1
	Mitt.	SW 5	SW 2	O 0·5	SW 1	SW 1
	Abends	SW 2	SW 2	S 0	SW 2	SW 1

Windesrichtung und Stärke.

Datum	Zeit	München	Wien	Debreczin	Szegedin
13. Nov.	Morg.	W 10	SO 0	S 4	N 1
	Mitt.	W 10	W 3	S 3	SW 4
	Abends	W 10	W 5—8	S 4	W 1
14. „	Morg.	W 7	W 5	S 5	SW 3
	Mitt.	W 10	W 6	S 5	SW 4
	Abends	W 9	W 8—9	S 4	SW 5
15. „	Morg.	W 9	W 4	W 2	W 3
	Mitt.	W 7	W 7	NW 2	NW 8
	Abends	W 10	W 2	N 3	NW 1
16. „	Morg.	SO 1	S 0	NO 3	NW 2
	Mitt.	W 7	S 0	S 4	SO 4
	Abends	W 10	SW 0·5	S 1	SW 7
17. „	Morg.	W 10	W 2	S 5	SW 8
	Mitt.	SW 5	W 7—8	S 6	S 4
	Abends	SW 5	W 6	W 5	NW 8
18. „	Morg.	W 5	W 4	N 4	N 2
	Mitt.	W 6	W 4	N 2	NO 2
	Abends	W 7	SW 1—2	S 3	N 1
23. „	Morg.	W 5	W 0	S 0	W 5
	Mitt.	W 2	SSW 2	S 0	SW 3
	Abends	windstill	O 0	S 4	NO 2
24. „	Morg.	W 10	SW 2	S 5	NO 6
	Mitt.	NW 9	W 8	S 5	SW 2
	Abends	NW 7	WNW 7—8	S 0	SW 4
25. „	Morg.	SO 5	WNW 7	W 0	SW 5
	Mitt.	W 0	W 0	S 3	NW 6
	Abends	O 0	OSO 0	S 2	SO 5
28. „	Morg.	W 5	NO 0	N 0	NW 1
	Mitt.	W 7	W 0	N 0	NW 1
	Abends	W 2	N 1	N 2	NW 1
29. „	Morg.	—	N 0	N 3	NW 2
	Mitt.	O 4	NO 2	N 3	NO 5
	Abends	O 7	NNO 3	N 3	NO 5
30. „	Morg.	O 10	N 1	N 5	NO 6
	Mitt.	O 6	NNO 2	N 4	NO 2
	Abends	O 5	NNO 1	N 2	NO 3
17. Dec.	Morg.	W 5	OSO 0	N 1	N 3
	Mitt.	W 5	S 0	N 0	NO 2
	Abends	W 5	WNW 0·1	N 0	NO 2
18. „	Morg.	SW 0	NW 0	N 0	NO 1
	Mitt.	O 1	WNW 0	N 0	NO 1
	Abends	O 1	SW 2	N 1	NO 1

Windrichtung und Stärke.

Datum	Zeit	Pancsova		Rustschuk		Triest		Pola	
13. Nov.	Morg.	NW	1	O	0	SSO	2	O	1
	Mitt.	NW	1	O	0	N	1	SSW	1
	Abends	NW	2	O	0	N	1	SW	1
14. „	Morg.	SSO	2	O	0	SO	2	W	1
	Mitt.	SO	2	W	1	W	2	NW	2
	Abends	SO	3	W	1	NW	2	W	3
15. „	Morg.	NW	2	W	2	O	1	O	1
	Mitt.	NW	4	W	4	W	1	W	3
	Abends	NW	3	O	0	O	1	N	0
16. „	Morg.	SO	2	W	1	OSO	2	S	1
	Mitt.	SO	3	O	0	WSW	2	W	2
	Abends	SO	3	O	0	SO	2	W	1
17. „	Morg.	SO	3	O	0	OSO	1	SSW	3
	Mitt.	SO	4	O	0	WNW	2	WNW	3
	Abends	OSO	7	O	0	NO	2	NO	6
18. „	Morg.	NW	3	SW	2	O	2	NO	2
	Mitt.	NW	4	O	1	O	2	O	1
	Abends	NW	2	O	3	O	2	O	1
23. „	Morg.	NW	1	W	2	O	1	O	1
	Mitt.	NW	2	W	2	N	1	W	2
	Abends	NW	2	W	1	N	1	SO	1
24. „	Morg.	SO	3	O	0	SO	1	W	3
	Mitt.	SO	3	W	1	SO	1	W	1
	Abends	NW	3	O	0	O	2	W	1
25. „	Morg.	NW	2	SW	2	O	2	O	1
	Mitt.	NW	2	W	2	W	2	SW	1
	Abends	NW	2	SW	1	W	2	O	2
28. „	Morg.	SO	1	O	0	O	2	NO	1
	Mitt.	SO	3	O	0	O	2	N	1
	Abends	SO	1	O	0	O	2	O	2
29. „	Morg.	NW	2	O	0	ONO	3	NO	6
	Mitt.	NW	2	O	2	ONO	3	NO	6
	Abends	NW	2	O	4	ONO	3	NO	7
30. „	Morg.	SO	6	O	6	ONO	3	NO	7
	Mitt.	SO	5	NO	5	ONO	3	NO	7
	Abends	SO	7	NO	5	ONO	3	O	5
17. Dec.	Morg.	SO	2	S	10	OSO	2	SO	1
	Mitt.	SO	2	S	10	OSO	2	NO	2
	Abends	SO	3	S	10	ONO	2	O	2
18. „	Morg.	SO	2	S	9	ONO	3	O	2
	Mitt.	SO	2	S	10	O	2	NO	3
	Abends	SO	1	S	8	ONO	3	NO	3

Windrichtung und Stärke.

Datum	Zeit	Agram	Lesina	Curzola	Valona
13. Nov.	Morg.	SW 1	NO 2	NW 1	NO 2
	Mitt.	SW 4	SO 2	NW 1	NW 2
	Abends	SW 6	SO 3	SO 1	NW 2
14. „	Morg.	SW 6	SO 4	SO 1	NO 3
	Mitt.	NW 3	SO 4	SO 1	SW 5
	Abends	NW 4	O 2	SO 1	SO 3
15. „	Morg.	NO 1	NO 3	NNO 4	NW 0
	Mitt.	NO 5	N 5	NNO 2	NW 5
	Abends	NO 3	N 3	NO 2	NW 2
16. „	Morg.	SO 1	O 2	NNO 3	N 2
	Mitt.	SW 4	S 4	NO 1	NW 3
	Abends	SW 6	SO 4	NO 1	NO 2
17. „	Morg.	SW 6	S 6	SO 1	NO 3
	Mitt.	SW 6	S 7	S 4	S 3
	Abends	SW 5	NO 7	SO 1	S 5
18. „	Morg.	NO 1	NO 7	NNO 4	S 3
	Mitt.	SO 2	NNO 6	NO 4	N 4
	Abends	SW 4	NNO 5	NO 4	N 5
23. „	Morg.	—	OSO 3	SO 1	NO 2
	Mitt.	SW 1	SO 4	SO 1	NW 1
	Abends	SW 1	SSO 5	SO 1	NO 3
24. „	Morg.	NW 1	S 6	SO 1	SW 5
	Mitt.	NNW 6	S 5	SO 5	SW 6
	Abends	SW 4	N 7	SO 1	S 8
25. „	Morg.	SW 1	N 3	NW	SW 0
	Mitt.	—	SO 2	NW	N 3
	Abends	SW 6	S 4	SO 1	N 2
28. „	Morg.	NO 1	NNO 3	NNO 1	SW 1
	Mitt.	—	O 3	NO 1	SW 0
	Abends	SW 2	NO 4	NNO 9	NO 2
29. „	Morg.	NO 3	ONO 6	NO 6	O 5
	Mitt.	NO 2	ONO 6	NNO 8	SO 4
	Abends	NO 6	NO 5	NO 8	NO 2
30. „	Morg.	NO 7	ONO 5	SO 2	SO 0
	Mitt.	NO 6	SSO 4	SW 1	SW 3
	Abends	NO 6	SO 4	NO 1	SW 3
17. Dec.	Morg.	SW 1	OSO 5	SO 1	NO 3
	Mitt.	NO 1	ONO 6	SO 1	NO 2
	Abends	NO 3	NO 6	O 5	SO 5
18. „	Morg.	NO 2	NO 7	NNO 6	NO 7
	Mitt.	—	NO 7	NNO 6	NO 7
	Abends	NO 1	NO 5	NO 6	NO 8

IX. SITZUNG VOM 21. MÄRZ 1867.

Der Präsident des Central-Comité für die Pariser Welt-Ausstellung, Se. Ex. Herr Graf v. Wickenburg theilt, mit Zuschrift vom 19. März l. J. das Programm über die Einsetzung der internationalen wissenschaftlichen Commission neben der kaiserlichen Commission bei der Pariser Ausstellung mit, und ersucht um Bekanntgabe der eventuellen Beschlüsse darüber, ob und wiefern die kais. Akademie der Wissenschaften geneigt sei, der kaiserlichen Commission ihre Ansichten über die im Schooße der gedachten internationalen wissenschaftlichen Commission zu pflegenden Untersuchungen und zu prüfenden Fragen zu unterbreiten.

Das c. M. Herr Prof. Dr. A. Rollett in Graz übersendet zwei Abhandlungen, und zwar: *a)* „Über die Änderung der Farben durch den Contrast; *b)* „Zur Lehre von den Contrastfarben und dem Abklingen der Farben."

Das w. M. Herr Director Dr. K. Jelinek überreicht eine Abhandlung: „Die Methodik der darstellenden Geometrie, zugleich als Einleitung in die Geometrie der Lage", von Herrn Dr. W. Fiedler, Professor am Landes-Polytechnicum zu Prag.

Das w. M. Herr Dr. A. Boué legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Beiträge zur Erleichterung einer geographischen Aufnahme der europäischen Türkei".

Das c. M. Herr Dr. G. Tschermak theilt „einige Bemerkungen über die isomorphe Reihe Glaukodot, Danait, Arsenkies" mit.

Das c. M. Herr Prof. Dr. V. v. Lang übergibt eine Abhandlung: „Krystallographisch-optische Bestimmungen mit Rücksicht auf homologe und isomorphe Reihen."

Herr Prof. J. Seegen spricht „über die Ausscheidung des Stickstoffs der im Körper zersetzten Albuminate."

Herr Dr. S. Stricker übergibt eine Abhandlung des Herrn Dr. W. Reitz aus St. Petersburg: „Untersuchungen über die künstlich erzeugte croupöse Entzündung der Luftröhre".

Herr Dr. S. L. Schenk legt eine Abhandlung „Zur Entwickelungsgeschichte des Auges der Fische" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift, 5. Jahrg. Nr. 6. Wien, 1867; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1633. Altona, 1867; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV. Nr. 9. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 11e Livraison. Paris, 1867; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 11. Wien, 1867; 8°.

Kuczyński, Stefan, Dwie rozprawy. Kraków, 1865; 8°.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 11. Wien, 1867; 4°.

Mittheilungen des k. k. Genie-Comité. Jahrgang 1867. 1. Heft. Wien; 8°.

Moniteur scientifique, 245e & 246e Livraisons. Tome IXe. Année 1867. Paris; 4°.

Santini, Giovanni, Delle interpolazioni e quadrature mecaniche per gli usi astronomici. (Estr. dal Vol. XIII delle Memorie dell' Istituto Veneto.) Venezia, 1866; 4°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 22—23. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 6. Graz, 1867; 4°.

Beiträge zur Erleichterung einer geographischen Aufnahme der europäischen Türkei.

Von dem w. M. Dr. A. Boué.

(Mit 2 Tafeln.)

Die geographische Aufnahme eines Landes, fordert wohl eine ganz detaillirte Bereisung desselben so wie besonders die astronomischen und barometrischen Ortsbestimmungen gewisser bedeutender Punkte. Doch um ein solches Werk zu beschleunigen, hat man immer Bergbesteigungen angewendet, um von sehr hohen Spitzen oder vortheilhaft gelegenen Localitäten fast vollständige Bilder verschiedener Gegenden leicht und rasch zu bekommen. Durch den Besuch von niedrigen Bergen werden die Deutlichkeit und das Ausführliche der Skizzen vervollständigt. Auf diese Weise gewinnt man die Kenntniß der günstigsten Punkte für geodätische Stationen und leicht zu messende Grundflächen oder sogenannten Basen, wodurch nachher das trigonometrische Netz der verschiedenen Orden von Dreiecken bestimmt wird.

Da wir jetzt scheinbar einer Zeit nahe rücken, wo man endlich für die europäische Türkei wenigstens den Anfang nicht nur von Eisenbahnen (Rustschuk-Varna), sondern besonders einer andern geographischen Aufnahme als einer einfachen mit dem Compass und der Uhr bewerkstelligten, erwarten kann, so kam mir der Gedanke, daß ich in dieser geographisch-psysiognomischen Richtung noch im Stande wäre manche nützliche Winke für die Geomorphie der europäischen Türkei zu geben. In meinen bisherigen Beschreibungen „Turquie d'Europe“ vom J. 1840, „Etablissements de bonnes Routes et surtout de Chemins de fer dans la Turquie d'Europe“ vom J. 1852 und den Itinéraires vom J. 1854 erschienen solche Notizen nur verschwommen oder sie wurden gänzlich verschwiegen, weil damals eine Aufnahme des Landes noch in weite Ferne gerückt war. In meinen zwei neueren geographischen Abhandlungen über Bosnien und die Herzegovina, die Ethnographie der

Türkei und die Abgrenzung der verschiedenen Provinzen der europäischen Türkei (siehe Mem. et Bull. Soc. de Géographie de Genève 1861, Bd. 2, S. 85—137; 1863, Bd. 3, Liv. 2, S. 197 bis 240) fanden sie aber keinen Platz. Jetzt mit der neuen Kiepert'-schen Karte der europäischen Türkei (1867) in der Hand, werden meine Bemerkungen hoffentlich nicht als überflüssig erscheinen.

Diesem zu Folge gehe ich an die Arbeit und werde über jede grosse Abtheilung der europäischen Türkei meine geomorphischen Rathschläge ertheilen, soweit wenigstens meine Kenntnisse und meine theilweise fehlerhaften, theilweise durch türkischen Unverstand beschränkten barometrischen Messungen es mir erlauben. Die Wiederholung letzterer erspare ich aber den Lesern. Durch die grosse Gefälligkeit des Professors Peters und des Herrn A. Kanitz bin ich in den Stand gesetzt worden, selbst Einiges über zwei von mir nicht besuchte Gegenden der Türkei mittheilen zu können. Mögen sie hier meinen Dank empfangen.

In Serbien gibt es keine Bergspitze, welche eine allgemeine Übersicht über das ganze Land gewährt, was nicht nur durch die Breite desselben, sondern besonders durch die Höhe der östlichen Kette bewirkt wird, indem in der Mitte des Landes eine fast von Nord nach Süd laufende Kette vom Avalaberg hinter Belgrad bis zum Rukniker Gebirge, den zwei Schturatzer Bergen und selbst dem Kotlenik, eine Reihe von wenigstens 9 oder 10 Bergspitzen darbietet, um welche alle die Niederungen Serbiens in dem Morava- und Kolubara-Becken sich vor den Augen panorama-ähnlich ausbreiten. Östlich wie westlich finden aber diese landschaftlichen Bilder ihren Horizont in der östlichen und westlichen Kette Serbiens, welche beide höher als die Kette der Schumadia sind.

Je weiter man von Belgrad oder von Avala die Schumadia betritt, desto grösser wird der Gesichtskreis von den Gipfeln der Berge aus, welche, obgleich isolirt, wie Avala, Kosmai, Bukovik, Kleschtevitza Ventschatz und Suvobor wie staffelförmig von Nord nach Süd immer mehr an Höhe gewinnen. Ein breiter und eigentlich der breiteste Sattel in jenem Gebirge trennt die Rudniker Gebirge und die Schturatz von dem übrigen nördlich gelegenen Kamm (Turquie d'Europe Bd. 1, S. 108 und meine Profilzeichnungen in Viquesnel's Werk Voyage en Turquie d'Europe Taf. 22, Fig. 3, 4 und 5 und besonders die des Herrn Kanitz dito Taf. 33) und der niedrige Kotlenik tritt

gegen das serbische Morava Thal auch ziemlich getrennt von letzterem Gebirge auf. Auf dem grossen Schturatz findet man endlich das grösste Panorama, denn zu den vorigen Weltgegenden gesellt sich auch die südliche oder ein Theil des serbischen Morava Beckens, mit ihrem Hintergrunde von hohen Gebirgen (dito S. 109). Von Kotlenik beherrscht man das untere Griga Thal wie man das obere von Belopolje bei Tzernova übersieht.

Südöstlich von diesem letztern fast in dem durch die grosse und serbische Morava gebildeten Erdwinkel, erhebt sich südlich von Jagodin und Tschupria die untergeordnete Kuppe von Juor, von welcher aus man Anschluß über das Terrain nördlich von der serbischen Morava oder am Südende der Schumadia Kette bekömmt.

Die anderen weniger hohen Berge zwischen Jagodin und Kragujevatz sind zu sehr bewaldet um Fernsichten darzubieten, was auch grösstentheils um Kragujevatz, ausser auf einem grossen Berg in südwestlicher Richtung, der Fall ist.

In der westlichen Kette bilden die Gebirgsrücken eine ähnliche schiefe Ebene, welche sich von Nord nach Süd erhebt, doch ohne so grosse Abstände zu zeigen und ohne jene förmliche Parcellirung der Schumadia-Berge (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 2 und Kanitz Taf. 33). Als gute Observatorien dienen da, einem Vorgebirge ähnlich, der nördlichste schmale Tzer, der etwas breitere und waldige Medvednik, mit seinen graulichen Kalkwänden, sowie der südliche Jablanik, denn von da aus übersieht man nicht nur das serbische Sau-Becken, das der Kolubara und Dubrava (die Dendra-Gau), sowie die ganze Schumadia, sondern auch die Verbindungsrücken zwischen den Schturatz und den Gebirgen südlich von Medvednik, welche die Oberzuflüsse der Kolubara und serbischen Morava trennen. Endlich kommt noch dazu westlich eine Einsicht in die wellenförmigen, zahlreichen, grösstentheils bewaldeten Hochrücken Bosniens, welche mit der in Serbien sogenannten Drina Kette fast parallel von NNW. nach SSO. laufen. Das Drina Thal ist aber durch jene Rücken so eng eingeschlossen, daß es wie eine Spalte nur hie und da, vom Gipfel der Berge zur Ansicht kommt, indem es durch Kalkfelsen, Wald und schweizerische Weidepartien oft zu romantischen Ansichten Anlaß gibt. Diese Terrainbeschaffenheit ermöglicht für den Beobachter auf serbischem Gebiete überall ähnliche bosnische Ansichten zu gewinnen, sobald er sich an dem Rande eines ziemlich offenen und

nach der Drina sich mündenden Thales befindet, wie z. B. bei Sokol, westlich von der Jagoda-Planina u. s. w. Von der spitzigen Vidoevitza bei Leschnitza in Serbien hat man eine ausgedehnte Ansicht der unteren Drina. Östlich seitwärts von der Drina-Kette fanden wir, zu Petratz, einen sehr guten niedrigen Standpunkt für die Aufzeichnung der westlichen Theile des Kolubara Beckens.

Im südlichen Serbien begrenzt den Horizont östlich nur ein grosser Bergrücken, namentlich der etwas bewaldete Jastrebatz mit seinen 3000 Fuß absoluter Höhe und Lepenatz (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 8), indem westlich eine Menge von höheren zum Theil zuckerhutförmigen, zum Theil breiten Kuppen sich erhebt, die kaum mit Gras bedeckt erscheinen. Unter letzteren machen sich besonders die Stolovi, der Jelin und als höchster der Kopaonik bemerkbar. (dito S. 123, Viquesnel's Werk Taf. 22, Fig. 6 und 14 besonders aber H. Kanitz dito Taf. 33.)

Wenn man von Jastrebatz schon das serbische Morava-Thal, den tiefen Sattel zwischen den Bania Gebirgen und Jastrebatz und den spaltenartigen Lauf der bulgarischen Morava daselbst übersieht, so hat man einen Theil Dardaniens oder des türkischen Obermösiens, zu seinen Füssen, wenn man den südlichen Theil des Gebirges betritt. Das Toplitza- und Morava-Becken mit ihren kleinen Seitenrücken bilden daselbst die Hauptgegenstände, indem in weiterer Ferne die Gebirge der Snegpolje sowie andere schon Macedonien berührend, gesehen werden müssen.

Vom Kopaonik aus wird aber die Aussicht noch viel grossartiger, da man schon auf 5882 Fuß Höhe steht. Wahrlich wird der Gesichtskreis gegen Serbien durch die nahestehenden hohen Kuppen, wie besonders die des Plotsch, des Joschanitza Gebirges, des Jelin (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 6 und Kanitz Taf. 33) u. s. w. sehr beengt, selbst gegen Osten verhindern untergeordnete Gebirgskuppen die Fernsicht, aber desto ausgedehnter ist die Ansicht gegen Westen und besonders gegen Süden. Der ganze westliche Theil Dardaniens namentlich das Sitznitza- und Labbecken, sowie die kleinen Gebirge, aus welchen die bulgarische Morava mehrere Zuflüsse bekommt, breiten sich als eine Landschaft vor dem Auge aus, indem bei hellem Wetter in SSW. Richtung die Kette des Schar die Wolken des Himmels zu berühren scheint und ein Theil des Beckens des Metoja nordöstlich von Prisren, sichtbar wird. Wendet man sich

zu dem südlichen Bosnien, so übersieht man den Platz der tiefen Furche des Ibar, sowie auch mehrere NW.—SO. laufende Rinnen, welche gegen die hohen Kalkmauern des Glieb und Mokra-Gora endigen. Endlich von einem Platze des Kopaonik, in einer gewissen NW. Entfernung von der Spitze, erlauben einige Gebirgssättel, das Auge bis zum Dormitor in der südöstlichen Herzegovina unweit des Uskoken Landes und Montenegros hinschweifen zu lassen. Die plötzliche Erscheinung dieser zahlreichen, hohen, weissen, nackten Dolomit-Pyramiden, eine wahre kolossale Säge, in der Mitte dieser grünlichen, waldigen Umgebung, macht einen ausserordentlichen Eindruck auf den Beobachter. (Vergleiche Turq. d'Europe Bd. 1, S. 125 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 38.) Was die Ibar-Einsenkung betrifft, muß man sie stückweise studiren, wie von der Joschanitza-Planina, von Djakovo-Brdo, dem Kopaonik, der Rogosna Planina u. s. w.

Der südöstliche Winkel Serbiens, mit den Quellen der serbischen Morava, bildet fast schon einen Theil Bosniens oder wenigstens kann man den Uschitzer Kreis mit seinen trichterförmig zusammenlaufenden Wässern und tiefen Thälern, wegen der ziemlich hohen östlichen Rücken kaum von den erwähnten serbischen Gebirgsspitzen, sondern nur von den näherliegenden, recht übersehen; (siehe die Karte im Glasnik 1860 und Sitzungsber. 1864, Bd. 49.) aber von den kleinen südlich gelegenen, ziemlich kahlen bosnischen Gebirgskuppen aus muß wenigstens ein bedeutender Theil dieser Ecke Serbiens dem Auge des Beobachters sich darbieten.

Die zwei pyramidal-konischen, graulichen Kalkberge des Ovtschar und Kablar mit ihrer Menge von Klöstern, westlich von Tschatschak, bewachen so zu sagen den östlichen Eingang des Uschitzer Kessels, so daß sie selbst keinen Weg längs der Morava gestatten und sich die Fahrstrasse mühsam über die südlich gelegene Anhöhe des Jelitza winden muß. (Siehe. Hr. Kanitz serb. Karte dito Taf. 32.)

Im östlichen Gebirge Serbiens bilden südlich der hohe zweizackige, nadelförmige Rtagn (dito Taf. 22 und 23, Fig. 2), in der Mitte die breite kalkige Omolie-Planina (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 9 und 13) und nördlich die theilweise schiefrigen Gebirge südlich von und um Maidanpek, wie der Stol u. s. w., die Hauptgegenstände und höchsten Massen. Von dem Gebirge Omolie muß man fast zwei Drittel Serbiens namentlich als nächst gelegene

die Becken der Mlava, der Ravanitza, der serbischen Morava, der Lepenitza u. s. w., dann die ganze Schumadia und über diese die breite Vertiefung der Kolubara, übersehen können, indem man nördlich die Gebirgsrücken über die Gavran-Gora, Staritza-Gora und Babinomatschilo bis über die Donau im Banat verfolgen kann. Der eigentliche Blick in das Nejotiner oder untere Timok-Becken scheint aber nur den Gebirgen zugetheilt, welche zwischen dem Omolie und jenem tiefen Loche liegen wie der Stol, weniger der Tzrni-Vrh, Goli-Vrh u. s. w. In der nordöstlichen Ecke Serbiens gewähren der Mirotsch und Slava-Bogia Aussichten gegen die Donau. Hr. Kanitz empfiehlt vorzüglich den Mirotsch als einen Berg, der eine weite Aussicht gibt. Über die eigentliche Negotiner Niederung oder den untern Lauf des Timok gäbe nach demselben bewährten Geographen, eine Erhöhung des Rakovitza am Timoker Ausflusse vollständig Aufschluß, indem von dem serbisch - bulgarischen Grenzberg Vrtschka-Tschuka man mit der Aussicht auf den Zaitschar-Becken diejenige der Gebirge Stol und Mirotsch vereinigt.

Die isolirte kleine Kalkpyramide des Rtagn (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 9 besonders Kanitz Taf. 33) ist für ein Observatorium wie geschaffen. Rundum würde nur Tiefes herrschen, wenn sich nicht nördlich die hohe, kahle Kalkfläche der Omolie-Planina vor den Augen des Beobachters ausdehnte und ganz an das sogenannte „Steinerne Meer" des Salzburgischen und an so manchen deutschen Kalk-Alpenbuckel erinnerte. Westlich und nordwestlich sieht man einen kleinen Theil des südöstlichen Serbiens mit dem Bania Thal sowie den Platz der bulgarischen Morava am Fussedes Jastrebatz. Östlich liegt, wie eine Landkarte, vor dem Auge des Beobachters die Niederung der Tzerna-Rieka und eines Theiles des oberen Timok, und südlich schweift das Auge über die durch den Zusammenfluß der Nischava und Morava gebildete Ebene von Nisch, über die südlich gelegene Gebirgsanhäufung, die Suva-Planina u. s. w., um endlich in der weitesten Ferne selbst noch die Spitze des Vitosch (vergl. Viquesnel Taf. 22, Fig. 40 und Taf. 33) erblicken zu können, wie Herrn Kanitz' meisterhafte Zeichnung mir es offenbarte. (Siehe Viquesnel's Werk Taf. 33.)

Nach diesen kurzen Andeutungen sieht man erstens, daß Serbien eigentlich nur als eine grosse tertiäre Bucht mit einer hohen Umfassung sich darstellt. Doch in der Mitte erstreckt sich ein ziemlich

bedeutendes Vorgebirge, so daß das flache Land in zwei Niederungen getheilt wird, welche nur durch die Spalte des Ibar westlich und die bulgarische Morava-Pforte östlich mit der Central-Türkei in Verbindung steht. (Siehe Fig. 1.) Die serbischen Kreise von Knesovatz und Negotin gehören schon zum bulgarischen Becken. (Siehe Fig. 4.)

Zweitens erfährt man, daß bei einer geographischen Aufnahme Serbiens die Hauptlocalitäten zur Errichtung von Haupt-Visirpunkten oder Pyramiden die Spitzen des Schturatz, des Medvednik, des Jelin oder Kopaonik, des Jastrebatz, des Rtagn und die Omolie-Planina die geeignetsten wären. Als untergeordnete Punkte kämen dann eben sowohl der westliche Tzer, als in der Mitte der Kosmai, westlich vielleicht der Povlen und östlich wahrscheinlich noch einige Kuppen, wie der Stol, der Mirotsch, vielleicht der Tzrni-Vrh, die Vrschka-Tschuka u. s. w. hinzu.

Endlich sind noch einige viel niedrigere Erhöhungen der Beobachtung werth, weil man von ihnen aus bedeutende Aufklärung über die Details der Oro- und Potamographie bekommt, Ausführliches was theilweise selbst von sehr hohen Standpunkten gesehen, dem Auge entgeht. So z. B. kann das orographische Bild der Schumadia nirgends besser beobachtet werden, als von den niedrigen Höhen östlich von Poscharevatz aus. Diese Localität schien mir besonders für die Messung einer Basis sehr geeignet, weil man dann von da aus leicht durch Visirung der Hauptpunkte jener Kette die nothwendigen Seitenlinien für ein Dreiecknetz bekommen könnte.

Für ähnliche Erleichterung der Aufnahme-Arbeit scheint das Kolubara Thal viel weniger sich zu eignen, weil der breite Boden zu hügelich ist und die Gebirgsspitzen zu wenig hervorragen, was besonders im Westen wegen eines kleinen fast karstförmigen Terrains der Fall ist. Da können nur kleinere Dreiecke helfen. Ähnliches können wir für geschlossene Kessel wie die der Zuflüsse des serbischen Jadar bemerken.

Der Lauf der Donau von Moldova bis über Dobra kann schön von den Kalkhöhen beobachtet werden, welche östlich von dem alten Golubatzer Schlosse sich erheben und die südliche Wand dieser wahren Donau-Pforte unterhalb Moldova bilden.

Ober dem Zusammenflusse der beiden Morava zu Stalatsch, liegt auf einer mässigen Anhöhe die alte Burg gleichen Namens, von welcher man eine ungeheure Fernansicht besonders gegen Norden

und Nordost hin, in das Moravathal und auf alle die kahlen Kalkgebirge oder die Nebenstufen des Omolie-Gebirges, nämlich auch auf das obere Mlava-Thal, die sogenannten Gorniak- und Baba-Gebirge u. s. w. genießt. (Siehe Itinéraires Bd. 1, S. 179 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 9 [1]).

Westlich von Kruschevatz bieten die Bergrücken mit dem alten Schloß Kosnik eine sehr lohnende Aussicht auf das Kriva-Rieka-Beken-Gebirge sowie auf diesen kleinhügeligen Theil Serbiens (theilweise die sogenannte Jupa), welches von da nach Brus und jener Stadt sich erstreckt. Nach Herrn Consul v. Hahn's Beschreibung sollte man glauben, daß die Jankova-Klisura oder der Höhenpass westlich von Jastrebatz als Wasserscheide der Rasina und der Toplitza einige Aussicht in letzteres Thal gewähren möchte.

Von den Anhöhen zwischen Grumada und Knjesevatz im Timoker-Becken hat man auch östlich eine weite Aussicht bis in die walachischen Donauebenen.

Viele andere Punkte würden sich zu solchen Panorama's in Serbien eignen, wenn der Wald nicht so oft störend im Wege stünde; denn in jenem Lande haben die Römer gewiss nur wenig Colonien und Strassen gehabt und meistens nur in dem Morava- sammt Sau- und vielleicht selbst Kolubara-Thale sich aufgehalten. Ob sie schon damals die Kupferbergwerke von Maidanpek und Maidan kannten, lasse ich dahin gestellt sein.

In Bosnien wurden mir keine solchen Bergspitzen bekannt, welche in der Mitte des Landes gelegen, ein Panorama des größten Theiles davon gewähren. Der Grund dieser möglichen Abwesenheit, liegt ganz einfach in der Natur der Landes-Gerippe, namentlich nur einer Reihe von NW.—SO. laufender Rücken mit meistentheils tiefen und engen Thälern. Doch gerade in der Mitte von Bosnien erheben sich die Rücken, treten enger zusammen und bilden einen Wulst, welcher sich fast von Westen nach Osten erstreckt, namentlich von der kroatischen Likaner-Grenze an, nördlich von Glamosch und Kupris, dann über die Radouscha- und Bitovnja-Lissatz-Planina, südlich von Sarajevo, weiter über die Romania, Kopita und Javor-Planina, wo sie nach Serbien übertritt und den Terglu, die Stolovi, den Lepenatz und selbst den Jastrebatz noch umfaßt. (Siehe Profil 5.)

---

[1]) Die Am-Planina ist aber scheinbar ein nur falscher Name.

Die größte Höhe dieses Rückens ist im Raduscha-Gebirge, von wo aus es gegen Kroatien abfällt, indem es in östlicher Verlängerung eine immer ziemlich bedeutende Höhe behält. Diese bosnische Orographie kann symbolisch nicht besser als durch das Bild eines quer über alle Furchen eines Feldes aufgeworfenen Maulwurfganges dargestellt werden. In der westlichen Türkei wiederholt sich dieser Fall mehrere Male, namentlich obschon undeutlicher in Montenegro und auf der Grenze Bosniens und Nord-Albaniens, dann sehr deutlich in dem Cimbunischen Gebirge vom thessalischen Olymp an über den Pindus bis zum adriatischen Meere, sowie auch an der griechisch-thessalischen und epirotischen Grenze. Ob man den Gabar-Balkan und seine östlich gelegenen hohen Gebirge noch dazu zählen soll, mögen Andere entscheiden.

Zwischen Sarajevo und Srebernitza muß man wahrscheinlich von den Bergspitzen südlich sowie nördlich bedeutende Strecken Bosniens übersehen können, doch leider ist das ganze Land sehr bewaldet. Die Berge südlich und südöstlich von Sarajevo sind im Gegentheil, größtentheils kahl und werden wahrscheinlich einmal zur Errichtung von geodätischen Signalen benützt werden (Pratscha). Die westlich von Sarajevo mit wenig Wald sich steil erhebende Kalkmauern des Igman, werden dann auch als Observatorien dienen, da sie die Doliane oder die größte innere Niederung dieses Berglandes beherrschen, welche von Sarajevo aus nach Westen und Nordwesten sich erstreckt.

Doch noch viel vortheilhafter stellt sich das weiter nach Westen gelegene Gebirge unfern Voinitza; denn von der der Raduscha-Masse ziemlich isolirten Setz-Kuppe muß ein Beobachter einen grossen Theil des westlichen und nördlichen Bosniens überblicken, und dazu noch manche Herzegovinerspitze übersehen können.

Nach Herrn Pertussier's „La Bosnie 1822" und Dr. Sendtner's „Reisejournal (Ausland 1848)" sollen auch mehrere Punkte auf der Strasse vom Berge Prolog aus über Schvitza, Kupris oder Keupris, nach Travnik Fernaussichten erlauben, vorzüglich wenn man die Pässe verläßt und die Berge besteigt, welche die daselbst vorhandenen großen Combes oder geschlossenen Kessel umgeben. In diesem Falle sind z. B. der Berg Tschitzer bei Livno, der Koprilnitza (oder Koprivnitza), der Paß östlich von Kupris mit seinen Dolomitbergen in der Nähe und einer Aussicht auf die Prusatzergegend, sowie das obere Verbasthal u. s. w. zu empfehlen. Zwischen Scoplie und Travnik

scheint wenigstens auf der Bergstrasse der Rücken des Radovan wenig Fernaussichten zu gestatten. Der östliche Abhang verflacht sich ziemlich und ich bemerkte daselbst doch sehr wenig Waldungen.

Wendet man sich von Sarajevo gegen Nordost, so erlauben hie und da hohe kahle Kalkflächen oder hohe sehr bewaldete Rücken (wie auf dem Plotscha zwischen dem Zepa, dem Pjenovatz und den Quellen der Tzrni-Jadar) beschränkte Aussichten nach den benachbarten Thälern, doch auch da stehen gegen die Höhen viele sowohl aus Tannen als aus Buchen bestehende dichte Wälder oft sehr im Wege. Zum Trianguliren müßte man sich da meistens mit kleinen Dreiecken und Signalen aushelfen, so z. B. für die oberen Zuflüsse der Krivaja-Rieka, die Jadar- und Kladinathäler u. s. w. Bei der alten Burg Kuzlat ist die Bergaussicht ebenfalls beschränkt.

Geht man im Gegentheil von Sarajevo nordwärts, so begegnet man, so weit mir Einsicht in jener Gegend von Ferne gegönnt war, fast dieselbe Terrainbildung mit der tiefen geschlängelten Furche der Bosna. Nach Herrn Sendtner bietet das Gebirge westwärts von Zenitza eine ziemlich bedeutende Ansicht gegen Nordosten und überhaupt für das Bosnathal muß man die Anhöhen besteigen, vorzüglich den hohen Stog zwischen der Bosna und der Krivaja-Rieka, den Berg Osren vor der Vereinigung der Spretza mit der Bosna, den Krnin nordwestlich von Doboj, den Vutschiak-Brdo nördlich von Fotscha u. s. w. Für die Tinjathäler und die oberen Zuflüsse der Spretza gibt der lange Bergrücken des Majevitza östlich von Srebernik und um die beiden Tuzla, Aufschluß. (Siehe Sendtner's Bericht.)

Wenn man von Travnik nach Banjaluka marschirt, so überschreitet man die Höhen nördlich der Ugra, welche die grossartigsten Aussichten nach allen Seiten, ausser der südlichen, erlauben. Gegen Süden wird der Horizont durch zwei grosse Berge in ziemlich nächster Nähe beengt; der eine ist östlich der Vlasitsch, eine große theilweise felsige Kalkkuppe, während der westliche, durch seinen Namen von Trockengebirge, Suva-Planina, vortrefflich charakterisirt, einen sehr bewaldeten Rücken bildet. Das ist jener Wald von zehn Stunden, in welchem ich mich einen ganzen Tag verirrte.

Ohne Zweifel wird der plateauförmige Gebirgsrücken nördlich der Ugra einst eine geodätische Pyramide tragen, denn von da aus kann man das bosnische Terrain fast bis zur österreichischen Grenze verfolgen. Man beherrscht eine Menge von tiefen von NW. nach

S. O. gerichteten Rinnen mit ihren von Tannen- und Buchenwaldungen bedeckten Berglehnen. Doch die Tiefe der Thäler machen es unmöglich eine Einsicht in die meisten zu gewinnen, so z. B. zu der wichtigen der obern Verbas; nordöstlich aber ist dieses mehr der Fall, wo man dann den Lauf der Verbania, der Verbanitza, Okrina und Usora weithin verfolgen kann. Durch diese Auseinandersetzung sieht man schon, was für eine Detailarbeit diese Thäler für einen Aufnahme-Ingenieur erfordern werden. (Siehe Profil 3.)

Um einen Begriff von dem niedrigen Theile Bosniens südlich der Sau zu bekommen, muß ich mich theilweise mit Herrn Sendtner's Schilderung begnügen; denn die interessanten Gegenden der Jalla sah ich nicht und nur zwei Ecken dieses Theils von Bosnien wurden mir bekannt, namentlich das Dreieck von dem Okrina-Becken bis zur Verbas und das Stück Bosniens zwischen Zvornik, der Ljuboschnitza und der Drina. Letzteres, ein kleines offenes Hügelland, bietet von mehreren seiner Höhen die Mittel zu einer Übersicht, was in den anderen Theilen Bosniens keineswegs so leicht ist, weil da eigene, etwas höhere, sehr bewaldete Rücken herrschen und die Thäler theilweise sehr flach ausgehöhlt, durch Tannen und Buchenwaldungen oft versteckt, erscheinen. Südwestlich von Prinjavor genoß ich eine ziemlich ausgedehnte nördliche und nordöstliche Aussicht auf das nahe Ukrina-Becken.

Überschreitet man die Verbas, so bekommt man leicht ein Bild des türkischen Kroatiens. (Siehe Kaznačić's Bosnia, Herzegovina e Croazia Turca, Notizie reunite Zara 1862.) Ersteigt man namentlich das inselartig aus dem Tertiären sich erhebende kleine Kosaratz-Gebirge (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 12), so übersieht man nicht nur die ganze türkisch-österreichische Grenze der Una, sondern das Auge reicht weithin nach Bihatsch und dem südlichen Theile dieses Landes (dito Fig. 16 u. 17). Die Spitze des Kosaratzerberges wird man einmal zur Verbindung mit den österreichischen Dreiecken brauchen.

Anderseits war mir auch gegönnt über die Physiognomie des Terrains des Sanna- und Japra-Beckens vielen Aufschluß auf einer Excursion nach Stari-Majdan zu bekommen. Von den zu überschreitenden kleinen flachen Hügeln gesehen, liegt das kroatisch-türkische Land wie eine Landkarte vor den Augen, man bemerkt wie sich die Wässer daselbst unter sehr flachen plateauähnlichen Hügelrücken

fortwälzen und sieht am Ursprunge des Hauptflusses Bergreihen über Bergreihen übereinander steigen. Letztere gehören schon auf der Grenze zu jener großartigen Karstbildung mit ganz geschlossenen Kesselthälern mit oder ohne Wasser, aus welcher diese südwestliche Ecke des nördlichen Bosniens gegen die obere Herzegovina und die Likaner Gegend besteht. Natürlich erheischt eine Aufnahme dieses kesselartigen, manchmal staffelförmigen Auftretens, Detailarbeiten eigener Art.

Ehe ich zu dem südlichen Theile Bosniens übergehe, glaube ich hier folgende Bemerkungen über die kahlen Berge und Bergflächen Bosniens überhaupt einschalten zu können. Wo größere Städte bestehen, erklärt sich ganz natürlich die Kahlheit der Berge durch den längern Holzbezug von jenen benachbarten einstens, wie das übrige Land, bewaldeten Gegenden, so z. B. bei Sarajevo, Travnik, Zvornik u. s. w. Anderswo auf ziemlich hohem Plateau haben die zur Viehzucht geneigten Einwohner die Wälder gelichtet oder vielleicht selbst niedergebrannt, um schöne Weiden zu bekommen, wie man es z. B. hie und da auf dem Plateau westlich von Novibazar oder unfern Sienitza, oder wie in Serbien zwischen dem Suvoborer und Rudniker Gebirge, sieht u. s. w. Anderswo war es die Karstbildung, welche zu permanenten oder nur zeitweiligen Seen Anlaß gab und auf diese Weise Grasflächen schuf, wo die Wucht des Gramineenwachsthums keinem Baum und selbst keinen Gesträuchsaamen das Keimen erlaubte, so z. B. in den Kesseln von Graovo, Schvitza, Kupris, der Tribuschnitza und Gatzko in der Herzegovina u. s. w. Endlich blieben noch andere Bergflächen kahl, weil sie zu sehr von Erde entblößt waren und das Wasser so leicht durch die Kalksteine oder Felsenritze einsickern konnte. Solche dürre, steinige Flächen, wie in unseren Kalkalpen, findet man nördlich der Romania-Gebirge bei den lateinisch klingendem Orte Podromonium und weiter nordöstlich, auch auf dem mit Gosauformation übersäten Plateau nördlich von Skender-Vakub auf dem Porim-Gebirge oder auf die Hippuriten- und Eocenkalke der Herzegovina, wie zwischen Mostar und Nevesin. Die Römer scheinen keineswegs in Bosnien wenigstens dazu beigetragen zu haben die Wälder zu vermindern, was aber in der Mitte der Herzegovina wegen der Nähe von Mostar wohl der Fall sein konnte. Auf dem Porim haben sie scheinbar, nach den Gräbern der letzten Kaiserzeit zu urtheilen, Militärposten gehabt. Die großen Hauptadern des Verkehrs in Bosnien

waren ihnen in allen Fällen bekannt und man erstaunt selbst jetzt noch über die viele Ähnlichkeit in der Anlage, Steilheit und Breite gewisser gepflasterter Straßen im östlichen Thracien und in Bosnien, wie zwischen Goresda und Sienitza, oder die neben dem Tzerni-Jadarthale, südwestlich von Zvornik u. s. w. Die Türken haben nur diesen Baustyl fortgesetzt.

Das südliche Bosnien, mit welchem ich den südöstlichen Theil der politisch sogenannten Herzegovina bis zum Pirlitor-Schloß an der Sutschesa begreife, enthält manche hohe Warten, von wo aus man dieses ganze sehr gebirgige und größtentheils bewaldete Land bequem übersehen kann. Einen Hauptpunkt bildet eigentlich die höchste Spitze der europäischen Türkei, der Kom, dessen doppelte Kuppe (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 19) sich gut für eine Pyramidaufstellung eignet. Von da überblickt man ebensowohl das ganze südliche Bosnien als Montenegro's tiefe Furchen und Kalkkessel (siehe Fig. 6). Daneben erheben sich wohl nördlich die fast eben so hohen Spitzen des Dormitor, Voin und Volojak, aber alle diese dolomitischen Nadeln werden wohl kaum ersteigbar sein. Der große hohe Bergrücken südlich vom Kom, der sogenannte Kutschki-Kom, erlaubt die Aussicht nicht nur in einen Theil Montenegro's, sondern auch in das Gretschar-Thal und Guzinie-Becken, und auf eine förmige Anhäufung von ersteigbaren Dolomitkegeln südlich des Redschitza-Thales. (Siehe Spencer's Zeichnung Travels in European Turkey in 1850, 1851, Bd. 1). Diese letzteren weniger nackten Felsberge stellen sich wie eine Masse von Zuckerhüten dar, wenn man sie von Osten oder von Anhöhen um das Velika-Thal besieht. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 21.) Ein Blick auf die Karte des obern Lim-Beckens mit seiner hohen Gebirgsumgürtung genügt, um dem Ingenieur anzudeuten, wie leicht es daselbst ist, die erwähnten hohen Spitzen durch Dreiecke mit den andern südlich des Lim zu verbinden. Der Troitzaberg zwischen dem Gretschar und dem Vruja, westlich ober Guzinie, empfiehlt sich sehr als einen Hauptpunkt zu einer Übersichtspyramide.

Neben diesen für Geodäsie so geeigneten Localitäten findet man noch weiter östlich, die Spitze des Bogitschevitza, südlich oberhalb des kraterförmigen Plava-See's, dann die nördliche Seite der Mokra-Gora und des Glieb (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 10), von wo aus man ganz Süd-Bosnien mit seinen N. W. — S. O. Rinnen in der Zahl von wenigstens vier oder fünf, namentlich die der Tara, der

Tscheotina, des Lim und Uvatz und seiner dazwischen mit dichten Nadel- und Buchenhölzern bedeckten lang gezogenen Rücken (siehe Fig. 4), und östlich am Ursprung des Uvatz einige große trockene hohe, einst mit Wasser gefüllte runde Becken im Bihor, wie bei Ugrlo, und südlich von Sienitza erblickt. Auf dem bewaldeten Bergrücken müßten hohe Signale der Aufnahme helfen.

Um den Kessel Novibazar mit seinen sechs oder sieben Plateaus oder Gebirgen und seinen fast sternartigen acht Thälern namentlich die der Ilidga, Rnava, Godovo, (irrthümlich meine Kosmik siehe meine Itinéraires Bd. 2, S. 142 und 183), Jeleschnitza, Raschka, Liutzka-Rieka, Lepenatz, Joschanitza (in Novibazar selbst) und Dejeva, aufnehmen zu können, muß man nicht nur die Anhöhe des Klosters Gjurgjovi-Stupovi im N. O. der Stadt, sondern auch diejenige zwischen den Thälern von Rnava und Godovo, so wie die zwischen der Raschka und der Liutza-Rieka ersteigen und Signale auf allen diesen sechs oder sieben nördlichen Gebirgsmassen aufstecken. Auf diese Weise wird man einestheils den Ursprung des Lepenatz bis nach Serbien in der Kovatscha-Planina verfolgen können, indem man auf der andern Seite südlich und westlich einen richtigen Begriff über die Rogosna-Planina, die Goreschda-Planina sammt ihrer Abtheilung mit einem Blicke in den separaten Kessel der Quelle der Rasckka und Liutzka-Rieka bekommen würde.

Ein anderes Stück ähnlicher Aufnahme könnte man von den Höhen des Rogosna-Planina unternehmen, wo der Ibarlauf und das serbische gebirgige Terrain vor dem Auge liegt. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 33.) Eine dritte locale Aufnahme wäre die vom Ugrlo-Becken von den Höhen westlich oder östlich desselben, dann eine ähnliche für das Becken südlich von Senitza von letzterem Platze aus. Auch zwischen Ugrlo und Rojai passirt man schmale Anhöhen, die reiche Aufschlüsse über einzelne Thäler geben. Doch kommt auch Karst-Terrain überhaupt in Bihor vor.

Die Aussicht über das Mileschevothal ist eigens auf diese Tiefe, von Süden aus gesehen, beschränkt. Ob aber die Spitzen der kleinen Berge zwischen Senitza und Priepol ferne Aussichten östlich nach Serbien und westlich nach dem Lim erlauben, kann ich nicht sagen. Aber das kleine Plateau des Berges Pobienik zwischen Priepol und Taschlitza verschafft dem Reisenden ein wahres Panorama, welches gegen Westen und Südwesten oder gegen die höchsten Gebirge der

Türkei von den Gebirgen nördlich vom Dormitor bis zum Kom, Prokletia und Glieb ganz vollständig ist. (Siehe Profil 4 und 6, Itinéraires Bd. 2, S. 130 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 15 und 19.) Doch gegen Osten ist die Aussicht durch die hohen Gebirge längs des Lim beschränkt. Kein Zweifel, daß man bei einer Aufnahme Rücksicht auf dieses Plateau nehmen wird, wo man selbst eine kurze Basis recht schön messen könnte, um dann Dreiecke nach dem Dormitor, dem Kom, dem Prokletia, die Mokra-Gora u. s. w. spannen zu können. Zu gleicher Zeit würde die allgemeine Gestaltung der zwar bewaldeten unbekannten Districte von Prostienie und Vranigie zwischen dem Lim und der Tara bekannt werden.

Von diesem Punkte aber bis über die Tara, Fotscha, Vischegrad Pratza, kurz bis zu dem erwähnten Centralrücken Bosniens, kenne ich nur ein mit Waldungen sehr bedecktes und wenig bevölkertes Land, wo ich wohl sah, daß die Bergrücken keine kleine Höhe erreichen und ich selbst mehrere bedeutende besonders nördlich von Goreschda überschritt, aber wo ich überall nur im Schatten des Waldes war. Die einzigen mir bekannt gewordenen offenen Gegenden sind die um Pratza und Kolischitz oder die Pala-Gegend, welche letztere Localität aber ein breites Thal zwischen Bergen einnimmt und am südlichen Fusse des Gebirges liegt, auf welchem nördlich, am unteren Abhange, Sarajevo gebaut wurde.

Überhaupt muß ich ein- für allemal bemerken, daß in Europa die Türkei wohl das einzige Land noch ist, wo Dörfer ganz in Wald versteckt vorhanden sind, wie wir es bei den alten Germanen in Römerszeiten vermuthen. Solche Wohnungen, fast ohne alle Ausrodung des Waldes, bestehen aber nicht nur in Bosnien und Bulgarien, sondern selbst noch hie und da in Serbien. Sie entsprechen der Furcht der Einwohner vor ihren Herrschern. Die genaue topographische Aufnahme solcher Gegenden wird dadurch sehr erschwert; dies ist selbst der Fall mit den häufigen slavischen Dörfern, welche in Pflaumenbaum-Anpflanzungen wie vergraben erscheinen. Man wird daselbst viele partielle Aufnahmen bewerkstelligen müssen, vorzüglich um einzelne Thäler mittelst guter Ansichten von einigen Punkten genau nachzeichnen zu können. So z. B. für das Reschitza-, Tara-, Piva- und Bistritza (Ulok)-Thal sammt ihren Zuflüssen. Im Tarathal bemerkte ich selbst zwei sehr vortheilhafte Punkte, den einen auf einer Anhöhe

nördlich von dem Ausflusse der Piva in die Tara [1]) und den andern auf der steinigen dolomitischen Anhöhe nächst der Piva. Wahrscheinlich findet man noch Fern-Ansichten, wenn man dieselbe Kette oder die Abdachung des Dormitor überschreitet, um von Jezera an der Tara nach dem Drobniaker-District zu kommen oder weiter südlich im Kolaschiner-District.

In der Herzegovina [2]) wurden mir nur folgende für Aufnahmen wichtige Punkte bekannt, namentlich gewisse Gebirge unfern Livno, gewisse nackte Spitzen des Porim [3]) östlich von Mostar aus, die Höhen des Blagaj-Schosses, von wo man das mittlere Thal der Herzegovina oder das untere Narenta-Becken kennen lernt. (Siehe Hilferding's Reise von Ragusa nach Mostar und Sarajevo; Zeitschr. f. Erdk. 1860 n. R., Bd. 9, S. 110 und 217.) Dann übersieht man andere Theile der obern Narenta von dem Kreschevo-Berge und von der nordöstlichen Ecke des Porim, indem von dem hohen Sattel zwischen dem Treschnitzathal hinter Kognitza und dem Bradinathal man eine ausgedehnte Aussicht, eben sowohl über den Porim als über den Vrabatz, Raduscha, so wie über einen Theil des tiefen und in seinem

---

[1]) (Zeitschr. f. Erdk. 1860 N. S., Bd. 11, Heft 2.) Herr Blau verlängert die Drina bis über das Kloster Piva, so daß man auf seiner Karte das Pivawasser vermißt, welches man mir doch deutlich nannte und zeigte. Merkwürdigerweise will man sich nicht in den Gebrauch der Slaven fügen, welche oft keiner der Quellen eines Flusses den Namen dieses letztern geben. So geschieht es für die Jndge-Karasu oder Vistritza Macedoniens mit ihren zahlreichen Quellen (Bilischta, Gramusi u. s. w.), mit der Drina mit ihren drei Quellen der Tara, Piva und Sutchesa u. s. w. Doch finden wir Beispiele dieser geographischen Nomenclatur selbst im Westen Europa's, wo z. B. die Gironde für die Vereinigung der Garonne und Dordogne gilt.

[2]) Die Herzegovina zerfällt in vier natürliche Abtheilungen, namentlich 1. den nördlichen Theil oder die Rama, welche einst bis Ston oder Stagno in Dalmatien, reichte; 2. den mittleren Theil, welcher das Land über die Berge, das Zacholmie, die Gegend östlich von Livno, das Zachlivnie, und diejenige zwischen Mostar, Blagaj und Stolatz oder die Chumska oder Cholmska umfaßt; 3. den südlichen Theil bei Trebigne, die Terbuina und Kanalia (J. Ministerstva narodnego prosvietscheniia 1850 Juli und Ausland 1850, S. 939 und 943), endlich 4. die Nevesigne- und Gatzkoer-Gegenden mit einigen kleineren geschlossenen Becken. Doch unter letztere gehören diejenigen von Nikschitsch, Graovo u. s. w. eigentlich schon zu Montenegro.

[3]) Wahrscheinlich war der Porim einmal vielmehr bewaldet, die Nachbarschaft Mostar's muß seit Römers-Zeiten immerfort zu der Zerstörung seiner jetzt nur noch spärlichen Nadelhölzer-Waldungen (Pinus und Abies) beigetragen haben.

Laufe eine große Krümmung beschreibende Narenta. Da gibt es mehrere für Pyramidenerrichtung gut gelegene hohe Spitzen.

Südlicher in der Herzegovina muß die Spitze des nackten Velesch (westl. von Nevesin) schöne Aufschlüsse über die Geomorphie des Landes geben, doch bestieg ich ihn nicht und passirte nur eine seiner Abdachungen, welche theilweise bewaldet war. Von dem zerstörten Orte Salem-Palanka, jetzt nur eine Greisslerbude und zwei Häuser, genoß ich eine sehr ausgedehnte Aussicht, besonders über die südwestlichen Zuflüsse der Narenta und die mittleren Gebirge der Herzegovina (siehe Itinéraires Bd. 2, S. 207). Dieser isolirte schmale Rücken, würde sich eben so wie der Velesch für Aufnahme von Hauptsignalen wahrscheinlich eignen.

Noch südlicher beherrscht man vom hohen kahlen Leberschnik-Rücken östlich von dem Gatzko-Thurme oder Konak des Beg, im Westen fast die ganze Breite der südlichen Herzegovina bis über den oberen Tribintschitza oder das Trebignethal, indem südlich das Dugagebirge sammt theilweise dem Paß, sowie selbst der Platz des Nikschitscher Kessels zu sehen sein möchten, und nördlich das Verbathal sammt den Gebirgen von der obersten Narenta vor den Augen ausgebreitet erscheint.

Östlich vom Leberschnik und südlich von dem Tschemernoplateau übersieht man Theile des Uskokenlandes (siehe Herrn Blau's Karte), sowie die gewaltigen Massen des Voin (auch Voinik), des Dormitor und seiner nächsten Nachbarn. Doch muß der Grund der zahlreichen Thäler größtentheils wegen ihrer Tiefe unsichtbar bleiben, so daß die Aufnahme der Tusina und der kleinen Neben-Bäche, sowie des Sinjaevinadistrictes überhaupt eigene Aufnahmen erfordern werden.

Solche vortreffliche geodetische Stationen sollten mit einigen montenegrinischen, in dem Ostroggebirge südlich von Nikschitsch, in Grahovo, in dem Tschevo, in den Borovnik-Bergen, in der Piperska-Planina, im Djebetza u. s. w. sowie mit demjenigen des Kom's, südlich in Verbindung gesetzt werden. Von letzteren übersieht man auf einmal die zahlreichen Quellen der Wässer, welche von allen Seiten abfließen, doch scheinbar nicht die zu tief gelegenen zwei oder drei kleinen Seen (siehe akad. Sitzber. 1862, 2. Abth., Bd. 55, S. 652). Nach dem Obersten Karadczay wären die Gebirgsspitzen hinter Cattaro (Berg Lovtschen u. s. w.) für eine Aufnahme vieler Bergkuppen und Spitzen Montenegros sehr günstig, denn es war ihm auf

diese einfache Weise ermöglicht, eine für die damalige Zeit ledige Karte Montenegros zu skizziren. In Nord-Albanien würden sich auch leicht solche Punkte finden lassen, wie z. B. der hohe Sutorman, der Golesch, der Tarposch u. s. w., wo man dann auch zugleich eine Übersicht über das ganze leider so wüstgelegene grosse Becken des Scutari Sees bekommt. Durch östlich und nördlich gelegene Berge, wie diejenigen um den obern Drinassi, um Schkrell oder östlich von Hotti, Podgoritza, sowie bei Spuge, kann man sich dieses Bild vervollständigen.

In Nord-Albanien gibt es wieder kein centrales Gebirge, welches eine Landkarte des Landes vorführe, man muß sich mit Stücken davon begnügen. Ohne Zweifel würde die sehr mögliche Besteigung der nördlichen Spitzen der Prokletia (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 23), eine sehr ausgedehnte Aussicht, besonders gegen Süden und Südwesten gewähren, aber gegen Norden steht ihm über der langen und tiefen Furche des Zem oder Tzievna theilweise die Komkette im Wege. Man würde nur einen Theil von Süd-Bosnien und Montenegro sehen können. Gegen Südost aber würde man auf die hohen Kuppen des westlichen Theiles des Schar, namentlich den Jalesch und weiter südlich auf den Korab stoßen. Die große Niederung der Metoja würde nur durch einen leeren Raum angezeigt sein. Kein Zweifel aber, daß man selbst die Peristerspitze bei Monastir sowie den Tomor zwischen Berat und dem Desnitzerthale oder Klisura zu sehen bekäme. Die Schneegebirge unfern Monastir sah ich selbst deutlich von den Skanhöhen südlich von Spaß in der Myrdita (siehe Itinéraires Bd. 1, S. 325).

Mit einer solchen Aussicht wird wohl eine Pyramide die höchste Spitze dieses sogenannten „Vermaledeiten Gebirges" einst krönen.

Um eine Einsicht in den Myrditen und Dukajinen oder dem katholischen Albanesenlande zu gewinnen, kenne ich nur die Höhen hinter Kroja, der Kiapha-Mala und das Puchaberg-Plateau in der Myrdita. Die Lage von der befestigten Stadt Kroja auf der sogenannten Corniche, einer hohen Kalkmauer (siehe Profil 9), hat man lange Zeit nicht recht verstanden, aber ihren Ursprung verdankte sie nur den hinter der Stadt angelehnten Anhöhen, wodurch die Einwohner in dem Falle einer Belagerung oder Überrumpelung sich wie über eine Brücke tiefer in die Gebirge flüchten konnten. (Siehe Hahn's Reise.) Von diesem Gebirge aus beherrscht man eben

sowohl die ganze kleine Hügelreihe längs dem adriatischen Meere als das ganze Hismothal mit seinen verschiedenen Gewässern; doch trüben kleine Waldungen oft diese Aussichten. Es besteht aber weiter östlich gegen den schwarzen Drin ein hoher Rücken, von welchem Ingenieure diesen wilden Theil der Türkei gänzlich übersehen müßten.

Von Puchaberg bekommt man nur einen kleinen Theil der Fandé oder der oberen nördlichen Abzweigungen des Matthales und die Niederungen des untern Drin mit ihren kleinen Dolomitkegeln zu sehen. Es wäre dann dieser Punkt nur für ein Hauptsignal günstig gut gelegen.

Vom Kiapha-Mala-Berg aber muß man noch weiter sehen können und zu gleicher Zeit eine Übersicht über die südliche steile Abdachung des Prokletia und der Malsorenberge bekommen. Die grosse Spalte des Schaliathales sammt ihrem circusartigen Ende, überragt durch die Schneefelder des Prokletia sammt dem durch den Drin beschriebenen tiefen, gegen Norden gewendeten Bogen, sah ich selbst von einem Punkte auf den Höhen zwischen Sakat und Phliet in der Myrdita. (Siehe Turquie Bd. 1, S. 326 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 20.)

Das untere Thal der Drina oder die Zadrima-Gegend kann man sehr gut von den Bergen südlich von Daitsch sowie von dem spitzigen Berge des Velilesch oder dem Schlossberge zu Lesch (Alessio) übersehen. Von da aus oder von der Anhöhe hinter dem katholischen Kloster am rechten Ufer der Drin oberhalb Lesch, bekommt man eine Einsicht in den kleinhügeligen Landstrich zwischen der Drin und der Bojana. Für die Antivarigegend und die österreichisch-albanesische Grenze muß man nur auf den nächsten Berg steigen.

Weiter südlich erlaubt die Höhe des Gerabe- oder Gabar-Balkan wie diejenige des alten Schlosses Petreila eine ziemlich weite Aussicht auf Mittel-Albanien, welch letzteres besonders von den Römern einst ein ziemlich bewohntes und darum sehr wenig bewaldetes Hügelland ist, östlich allein wird es wirklich gebirgig.

Östlich wird der Horizont theilweise durch steile Kalkmauern eines ziemlich hohen Gebirges begrenzt, welches aber in Mittel-Albanien hinter Elbassan sehr weit zurücktritt, so daß um weite Aussichten zu bekommen, man dieses Gebirge auf der Straße nach Ochri besteigen muß. Leider fehlen mir die nothwendigsten Auskünfte darüber in den Reise-Route-Büchern Müller's und Hahn's. (Siehe

Tafel's Via Egnatia 1842.) Um den Lauf des Arzen und seiner Zuflüsse (Tzaranika u. s. w.) zeichnen zu können, müßte man einige steile Berge östlich von der Straße von Tiran zum Gabar-Balkan, die Kuppe des Petreila-Schlosses so wie den Festungsberg Nderrenje ersteigen. Die Umgebung von Duratzo würde auch durch hintenliegende Berge aufgenommen werden können.

Für den nördlichen Theil der weiten Ebene des Scumbi und Devol stehen Anhöhen zu Dienste, und für die südlichen findet man südlich von Devol einige, oben kahle, nur unterhalb mit Gebüschen und kleinen Waldungen bedeckte niedrige Berge, welche wenig Aufschluß über die Gegend geben und höchstens einmal als Signalörter für kleine Aufnahmen dienen können.

Ein Riese aber, welcher dem mittlern Albanien seinen Charakter gibt, das ist der von N. — S. langgestreckte über 5000 Fuß hohe Tomor zwischen Berat und dem Desnitzathale oder Krisura. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 34 und Profil 10.) Dieser über alle andern Massen herrschende Berg überrascht schon den Reisenden 2½ Stunden vor Tiran oder fast 6 Stunden vor dem Gabar-Balkan. Letztere Kuppe nimmt sich selbst nur als eine niedrige Einsattelung unter diesem im tiefen Frühjahre noch etwas mit Schnee bedecktem Berge aus. Er wird einst eine Aufnahmspyramide tragen, dessen Hilfe man oft in der Ausmessung Nord-Albaniens in Anspruch nehmen wird. Doch muß dann die Tomoritza nicht mehr eine Räubergegend sein, welche bis jetzt jedem Reisenden die Ersteigung dieser schönen Kalk-Alpen unmöglich gemacht. Da die Kuppe mit üppigen Weiden bedeckt ist, wie man es recht deutlich von der Anhöhe nördlich des Bubasi bemerken kann, so möchte die botanische Ausbeute eben so groß als die der Aussichten daselbst sein. Ein großes Stück Mittel-Albanien bis an die Meeresküste muß daselbst dem Touristen vor Augen liegen, indem man südlich das lange Thal des obern Vojutza mit seinen beiden Mauern, so wie den westlich breiten Abhang des Pindus beherrscht. Doch dieser letztere muß den Gesichtskreis gegen Osten sehr beengen, denn nur eine Furche trennt beide Kolosse.

Nach Leakes' Reise (Travels in north. Greece a. Turkey 1835) von Goritza nach Berat am nördlichen Fusse des Tomor muß man nicht nur von jener Corniche, sondern besonders von einem höhern Standpunkte aus ein förmliches Bild der Gebirge des obern Scumbi, der Devol-Pässe, so wie der obern Theile des Berater-Ergent bekommen.

In dem Vojutzathal bieten sich unter den Spitzen mehrere Berge als gute Observatorien. Ohne die untergeordneten bei Berat zu erwähnen, erlaubt schon der Skrapari-Berg bei Han-Tojari, wenigstens die Aussicht des untern Vojutzathales. Dann kommen aber das Gebirge hinter Klisura oder zwischen dieser an den Kalkfelsen angebaute Stadt und Tepedelen, so wie besonders der hohe Rand des mit Schnee gefüllten Circus des Nemertska-Malia westlich von Turanik-han oder Badiglione, weiter der Paß zwischen Sahli-Pascha-Han und Ostanitza, endlich eine gewisse Anzahl von Kuppen des Pindus, welcher auf der östlichen Seite des Thales eine noch höhere und besonders vollständigere Mauer als die westlich eingeschnittene und gespaltene bildet. (Siehe Pouqueville's Beschreibung 1837.)

Von allen diesen Bergen übersieht man einen großen Theil von dem mittleren und besonders südlichen Albanien, der Pindus allein ermöglicht eine Aussicht nach dem südwestlichen Macedonien, so wie im mittleren Devol- und Bilischta-Thale oder nach den oberen Zuflüssen des Bistritza-Flusses. Von der Nemertska-Malia sieht man nicht nur die verschiedenen Kuppen des Pindus, so wie das ganze Vojutza-Thal, sondern vorzüglich das ganze westliche Albanien von jenem Thale und der Janinagegend an bis zu Delvino und Korfu. Der tiefe Becken Janina's erscheint wie ein großes Loch im Erdboden. Man kann sich wohl denken, welchen Vortheil ein solcher Berg für eine rasche Aufnahme bietet und wie leicht man ihn mit gut gewähltem Punkten auf dem acrocerаunischen Gebirge, so wie mit dem Tschika-Berg verbinden kann, woraus man dann das Detail des Küstengebietes, wie z. B. das bei Aulona, Carbonara u. s. w. vervollständigen könnte. (Siehe Dr. A. S. Reise von Korfu nach Janina und Rückreise über Sayades. Ausland 1859, S. 498, 544 und 583.)

Von dem westlich von Ostanitza gelegenen Gebirgsrücken ist wohl die Aussicht sowohl nordwestlich als östlich durch die Nemerstka-Planina oder ihre Fortsetzung im ersten Falle, wie durch die Pindus-Kette im zweiten Falle, beschränkt, aber dagegen liegt das Terrain dazwischen wie eine spitzig dreieckige Charte, unter dem Beobachter. Er kann auf diese Weise nicht nur den Lauf der Vojutza und ihrer Zuflüsse verfolgen, sondern noch genau die Oro-, und Topographie des großen hohen etwas geneigten Plateaus aufnehmen, welches als eine enge Spitze gegen Konitza anfängt und als breites Stück Land gegen Staria endet. Da diese Gegenden kahl

oder nur hie und da mit einigen niedrigen Gebüschen bedeckt sind, so ließen sich hier wirklich das wellenförmige Terrain, die Rinnen, Ortschaften und Straßen, wie von einem Bilde vortrefflich abzeichnen. Überhaupt erkennt man an der Ausrodung der Waldungen im Epirus, daß die Römer daselbst viele Ansiedlungen hatten.

Um dieses Stück Albanien weiter zu studiren und zugleich den übrigen westlichen Epirus zu übersehen, finden wir gewisse Anhöhen in der sogenannten Zagorie-Gau (bei Artischta), dann östlich von Janina den kahlen Mitschikeli-Berg und seinen südlichen so wie nördlichen Ausläufer. Von den Anhöhen bei den Pente-Pigadi oder fünf Brunnen reicht die Aussicht bis nach Arta und das Meer. Noch andere untergeordnete Aussichtsstandpunkte sind bei Suli u. s. w. Für das Aspropotamos-Thal muß man diePindus-Anhöhen des Marotzo, westlich von Klinovo, so wie den Smokovo besteigen, welche auch Aussichten nach Thessalien und den griechischen Theil des Epirus gewähren.

Der östliche Theil des südlichen Epirus ist nur mit hohen Bergen bedeckt, welche zur Pindus-Kette gehören, unter denen die höchsten scheinbar der Peristera-Vouna, Cacardista und südlicher der Djumerka sind, (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 43), während der minder höhere Zigos doch eine ausgedehnte Aussicht erlaubt. Von der erstern Spitze liegt wohl der ganze südliche Epirus bis über den Arta-Meerbusen einestheils, und bis über Janina anderntheils, panorama-artig unter den Füßen des Beobachters, aber östlich wird die Aussicht durch den Centralrücken des Pindus gehemmt. Von Zigos aber kann man das egäische wie das adriatische Meer in heiterer Witterung sehen, in den thessalischen Becken etwas hineinsehen und einige Berge des Epirus vor Augen haben. (Siehe Turquie Bd. 1, S. 61), so wie auch Edw. Lear's Journal of Landscape Painter in Albania, Illyria u. s. w. 2. Aufl. 1852 und Χρονογραφια της ἠπείρου u. s. w. Athen 1857, 2. Bd.)

In der thessalischen [1]) unförmlichen viereckigen Truhe bildet der Olymp, als höchster mit wenigem Schnee befleckten Gipfel und aus einigen kahlen felsigen Kalkspitzen bestehend, die beste Warte [2]). Von

---

[1]) Siehe Bowen Mount Athos, Thessaly und Epirus 1852, Ussing griechische Reisen und Studien Kop. 1857, Ausland 1859, S. 411 und 437.

[2]) Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 45, und Profil 13, Heusey, Le Mont Olympe et l'Acarnanie 1860 mit Karten. Ausland 1861, S. 292 Petermann's geogr. Mittheilungen 1861, S. 113.

ihm aus beherrscht man nicht nur ganz Thessalien so wie das nördliche Griechenland bis zum Oeta und Eubea, sondern man hat vor sich auch eine ähnliche Karte von dem ganzen südwestlichen Macedonien bis über Castoria, Salonik und den Athosberg in der chalideischen Halbinsel. Doch wenn das Bistritzathal und die Zuflüsse dazu wegen ihrer Tiefe nur als etwas versteckte Rinnen erscheinen, ist dieses mit Thessalien nur der Fall für die engen Spalten des schönen Tempe (Eckenbrecher, Monatber. Verh. f. Erdkunde Berlin 1848 N. R. Bd. 5, S. 185) und im Gebirge Agrapha's; alle andere Gegenden liegen wie eine deutliche Landkarte auf. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 46.)

Andere vortreffliche Localitäten zur Aufnahme bilden der Kisavo-Berg für Tempe (Viquesnel Taf. 22, Fig. 45), der Pelion oder Mavro-Vuno (Mezieres M. sur le Pelion et l'Ossa 1853 Ausland 1861, S. 930) für die Seekette, dann die südliche oder halb griechische Kette von Hellovo und Gura, so wie die transversale Anhöhe in der Mitte des tertiären und Alluvial-Beckens östlich vom Phersaliti oder vom Sataldscha Potamos für die Niederung, die Höhe von Elassona für einen obern Zufluß des Salambria. Weiter östlich findet man die Höhe hinter den Meteorenklöstern für das Cachiathal (Kriegk über die thessalische Ebene 1858 u. den Meteorenklöstern Zeitschr. f. Erdkunde 1858 N. R. Bd. 4) und die Gebirgsthäler des Agrapha-Gebirges hinter Phanari (siehe Profil 14), endlich die höchsten Spitzen dieses letztern, diejenigen des Kratschevo-Gebirges bei Milias für die obersten Zuflüsse des Cachia, so wie für die Wässer des Milias in Macedonien.

Wenn auf diese Weise Ingenieure in Thessalien günstige Localitäten zur Aufnahme und weniger Detailarbeiten finden würden, so ist dieses nicht der Fall für das viel complicirte Macedonien, dessen nördliche natürliche Grenze durch das Gemisch der Albanesen nordwestlich und dasjenige der Bulgaren nordöstlich überschritten wird. Als westliche Grenze nehmen wir den Pindus, den See Ochrida's, den schwarzen Drin oder eigentlich die Korabkette mit ihrer südlichen Verlängerung, den Schar, den Karadagh, die Kurbetzka Planina, den Berg Kuniavo oder besser den Radomir-Kessel und die westlichen Gehege des Rhodopus oder Despotodagh von der steilen Mauer der Rilo-Planina oder dem bulgarischen Dupnitza und Djumaa bis zu den griechischen Städten von Melenik, Seres, Drama und Cavaja.

Doch scheint, daß einst der Nestus oder Karasu (slav. Msta) als östliche Landmarke galt.

Auf der Karte gefolgt zeigt diese Grenze, daß Macedonien gegen Nordost ziemlich breite Öffnungen hat, welche die ackerbau- und industrietreibenden Bulgaren in ihrem Überschwemmungsprocesse, um die reichen macedonischen Thäler zu besetzen, benutzt haben, indem die Albanesen, ein Viehzucht treibendes Volk, nordwestlich in Macedonien wie im südlichen Bosnien, nur hohe Berge (Schar) oder Weiden und bewaldete Gebirge, (Quellen der Morava, die Luma und schwarzen Drin-Thäler), besetzt haben. Doch bleibt immer die Frage, ob man von Macedonien vielleicht den ganzen obern Theil des Strymon trennen sollte, um die Grenze von der Kurbetzka-Planina über dem Gebirgsrücken östlich von Egripalanka nach dem Dovenitza-Gebirge zu denjenigen Theil des Despotodagh zuzuführen, welcher südlich von Djumaa sich erhebt und zu der engen Spalte des Styrmons nur eine gut geschlossene Thüre hinzufügt? Auf diese Weise würden sich zu der großen ovalen Niederung von Sophia und den kleinern von Ichtiman, Samokov und östlich von Dupnitza noch die größern an den Quellen des Strymon um Radomir und Kostendil anschließen. Die erstere und letztere wären die Niedrigsten, die von Samokov die höchste, die andern meistentheils fast von einerlei Höhe. (S. Turquie B. 3, S. 573 [1]).)

In der chalideischen Halbinsel bietet die Spitze des Berges Athos [2]) die schönste Gelegenheit, um auf einmal jenes zerstückelte Land, so wie einen bedeutenden Theil von den nächsten Gegenden und Inseln zu Gesichte zu bekommen. Für den nördlichen Theil dieser Halbinsel kann ich die Anhöhen zwischen Lahana und Bahala auf der Straße von Salonik nach Seres empfehlen, von wo man aus einen guten Theil des Seres-Becken sammt den Takinos-See und Orphanos-Berg Kuschnitza übersieht. Für die Aufnahme der reichen Gefilde, so wie der hie und da salpeterhaltige Boden des Doppel-Beckens Seres und Drama, genügt die Besteigung des kahlen kalkigen Manikion (siehe Profil 15), indem für erstern noch besonders diejenigen der bewal-

---

[1]) Zu vergleichen mit meiner Darstellung in Mem. Soc. de Géographie de Genève 1863, Bd. 3, Lief. 2, S. 212. Nach Viquesnel würde die Höhe Samakov's größer sein, als ich es angebe. (Siehe seine Karte.)

[2]) Siehe Fräul. Walker's Reise 1864 Taf. 4, Bowen's Mount Athos, Thessaly a. Epirus 1842, Chaix Bibl. univ. Genève 1842, Bd. 41, S. 92.

deten nördlich gelegenen Sultanitza-Gebirge (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 49) vortreffliche Dienste leisten, denn man überblickt von da zugleich die Ebene von Seres, das kleine Becken von Melnik und Theile vom Strumnitza-Thale, so wie den unteren Rhodopus. Mehr verschwommen erscheinen dann aber auf einmal alle diese Gegenden vom hohen Perindagh aus.

Die Gegend von Salonik stellt sich äußerst vortheilhaft für die Messung einer trigonometrischen Basis dar, denn von da würde man nach mehreren auf hohen Bergen gestellten Pyramiden peilen können, wie z. B. 1° nach dem Kortiach und das Kassandra-Vorgebirge in der Chalcis, 2° nach dem thessalischen Olymp, welcher daselbst fast noch majestätischer als zu Larissa in Thessalien auftritt (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 22), 3° nach den westlichen Gebirgen gegen Niausta, 4° nach den nordwestlichen zwischen Vodena und Moglena und endlich noch nördlich nach den niedrigern hinter Kelketz.

Zu Vodena genießt man nicht nur die schönen Aussichten von Wasserfällen und Vegetations-Üppigkeit in der Nähe [1]), sondern man beherrscht auch die breite Niederung der Bistritza mit ihren Seen und salpeterhaltigen Moorgründen, indem man südlich die Gebirge um Niausta und Verria sieht, über welche die Massen des Olymp mit seinen Nebenstufen sich im wahren Sinne des Wortes aufthürmen. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 28 und Taf. 8, S. 66 der Reise des Fräuleins Mary Walkers, through Macedonia to the Albanians lakes 1864.) Nördlich von Vodena beschränken hohe, theils bewaldete Gebirge den Gesichtskreis.

Im Jndje-Karasuerthale wurden mir als gute Aussichten und Aufnahmestellen folgende Punkte bekannt, namentlich die Höhen südlich von Servia für das Hügelland gegen Kojani, dann besonders das hochgelegene Plateau der Stadt Chatista, wo man die ganze Detailkarte der zahlreichen Furchen der Becken des Milias, der Primoritza, der Gramusi und eines Theiles der Bilischta mit ihren zahlreichen Städten und Dörfern vor sich hat. Im Hintergrunde dehnt sich der mächtige Pindus theils kahl, theils mit Nadelholz bewaldet aus. Im Gegentheil beschränkt der Burenos die Aussicht gegen Osten und Südost, wo auch etwas Karstterrain locale Aufnahme nur

---

1) Cousinery, Voy. dans la Macedoine 1831 u. Guys, Le Guide de la Macedoine 1857.

ermöglicht. Weiter nördlich zwischen Drenova und Bogaskoi genießt man von den ähnlichen hohen Terrassen am linken Ufer der Bistritza ganz ähnliche Aussichten auf dem breiten Bilischta-Becken und dem Burenos tritt dann ganz nahe östlich auf.

Zu Castoria auf dem höchsten Theile der Kalk-Halbinsel im See, befindet sich wieder ein Punkt, welcher sehr vortheilhaft für die richtige Mappirung des ganzen türkischen Pindus von Metzovo bis über Bilischta, so wie des ihm von Osten nach Westen kreuzenden Gebirge des Kratschevo, Volutza und Olymp's ist. Eine schönere Gebirgs-Aussicht im heitern Wetter kann man kaum genießen und wichtige Peilpunkte wie die der Smolika, Desnika u. s. w., gibt es daselbst in Menge. Ist der westliche und südliche Horizont damit ausgefüllt, so sieht man auf der andern Seite nur die ziemlich steilen Berge um den See. (Siehe Itinéraires Bd. 1, S. 276 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 44.)

Im Nordwesten derselben Stadt wäre die Ersteigung der kahlen Kalkpyramide des Vitzi (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 29) wohl der Mühe werth, weil man von da wie von Babschiol, am westlichen Flusse des Passes der Neretschka-Planina Blicke in den Zuflüssen des obern noch wenig bekannten Devol-Beckens werfen kann.

Für die Niederungen von Kailari und die Gegend von Ostrovo stellen sich mehrere Höhepunkte dar, wie gegen Westen die Anhöhe von Vlachoklisura, gegen Süden ein Theil des Burenos, nordwestlich der kahle Bergpaß von Kirli-Derbend zwischen Albankoi und Bania, dann weiter nördlich die Kuppe der Nidje oder Gornitschova zwischen der Ebene Monastir's und Ostrovo (siehe Grisebach's Reise), u. s. w. Möchte man auf der Ebene von Kailari eine Basis messen, so würden die meisten Gebirgsrücken und Spitzen in der Rundung in das trigonometrische Netz leicht eingeschlossen werden können.

Das prächtige und große Becken der Tscherna-Rieka oder Karasu, später Vardar-Sarigul, bei Monastir, wird noch vortheilhafter durch hohe Gebirge von allen Seiten beherrscht, so daß die Aufnahme, dieses durch seine hohe Kultur ausgezeichnete Paradies der innern Türkei, keine lange Arbeit sein könnte. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 30 und 31.) Erstens thront über alle Berge W. S. W. von Bitoglia oder Monastir die schlanke Spitze des Peristeri, von welcher das Auge eben sowohl über die, die Ebene östlich begrenzten mit Laubholz bewaldeten Gebirge als über den Kessel von Resna und

Prespa und seine hohe Bergumzäunung sieht. Ich würde selbst glauben, daß man einige Bergrücken nordwestlich von Ochri sehen könnte, obwohl der Platz des See's nur durch einen großen leeren Raum bezeichnet erscheinen möchte. (Siehe mein Profil 11 und Grisebach's Reise 1841.)

Südlich von Peristeri ist besonders noch eine selbst noch im Juli beschneite Kuppe hinter Dragosch, die Sua-Gora, welche ähnliche Aussichten wie der erste Berg bieten muß. (Siehe Profil 10.) Dann kommt weiter der Pass der Neretschka-Planina (siehe Profil 12), von wo aus man auch oben sowohl südwestlich über den leeren Raum des Castoria-Sees als östlich nach der Ebene und dem Nidge sieht.

Nördlich der Monastir-Ebene erheben sich auch Gebirge, dann nordöstlich ist der Pass zwischen Prilip und Trojak, welche beide Übersichten über den nördlichen Theil des Beckens liefern. Vom Trojak oder noch besser von der Höhe des kahlen Kalkberges Koziak, beherrscht man das Detail des Raetzer- oder Trojak-Beckens. Das Babusagebirge am Pass zwischen Keuprili und der erstern Ebene würde zugleich theilweise überblickt werden.

Gehen wir zurück auf Kastoria um von da nach Ochri und am Schwarzen Drin zu kommen, so finden wir im Pindus mehrere vortheilhaft stehende Kuppen wie der Grummista u. s. w., dann hinter Bilischta muß man von den Bergen beim Ausfluß des obern Devol, die Thäler des Beckens des letzteren theilweise übersehen können.

Für die Goritza-Malikerebene stellt sich die kleine Anhöhe hinter jener Stadt, sowie auch das Gebirge östlich von Pojani. Besteigt man diesen letztern, so wird man eine Aussicht im sogenannten Drenovo-See und Morast bekommen. Das Becken des Ochrida-Sees kann man sowohl vom östlichen als vom westlichen einsäumenden Bergrücken übersehen. Wenn der erste einen Blick in die Presba-Niederung erlaubt, so muß das andere wenigstens über einen Theil des obern Laufes des Scumbi Aufschluß geben, indem die Gruka-Päße des Devol wohl kaum sichtbar sein werden, obgleich die Höhe der Bagora, oberhalb der Bagoroditza wohl diejenige der östlich am See gelegenen Kette etwas übersteigt.

Das Resna- und Presba-Becken kann man besonders von den zwei Gebirgspäßen übersehen, welche man auf der Straße von Monastir nach Ochri überschreiten muß, nämlich von Derbend

zwischen den Quellen des Dragor und die Resna-Niederung und von dem etwas langen steinigen Paß Petrina zwischen letztern oder Jankovetz und der ziemlich geneigten Fläche, welche nach Ochrida führt.

Nach Fräulein Walker's Beschreibung erfährt man, daß dieser Paß theilweise bewaldet ist, daß die Nebenrücken aber ziemlich nackt und höher als der Paß oben am Ende des Dragorthales ist. (Siehe ihr Werk, Kapitel 10 und die Tafel 12 und mein Profil 11.)

Eine sehr schöne Aussicht auf den Ochrida-See, die Stadt Ochri, die Schwarze Drinspalte und die Gebirge im Norden des Sees, genießt man von dem kahlen Rücken, welcher westlich von Struga sich erhebt, und welchen man überschreiten muß, wenn man im Becken des Scumbi gelangen will. (Siehe Tafel „Via militar. Romanor. Egnatia 1842.") Für eine Übersicht des Sateska-Rieka-Beckens wären locale kleine Übersichten zu gewinnen. Über das Thal des Schwarzen Drin kann ich nur die Anhöhen längs desselben wie bei der Stadt Dibre, sowie die Wasserscheidungskette zwischen diesem Flusse und den Mat; dann besonders gegen Osten, nach Herrn Consul Hahn, die Besteigung des Korab sowie weiter nördlich jene eines Theiles des Jalesch, welcher durch das große Lumathal vom letztern westlich getrennt ist, bestens anempfehlen. Alle beide letztere weisse Kalkgipfel eignen sich für ein Panorama durch ihre vereinzelte hohe Lage. (S. Profil 9.) Doch muß die Aussicht des Korab eher großartiger westlich als östlich wegen anderer Bergrücken sein, da ich auf der letztern Seite nur einen ungeheuren langen Rücken, aber ohne hervorragende Gebirgspartien, bemerken konnte. (S. Consul Hahn's neue Reise in den ak. Densch., hist. Classe 1867, Bd. XV.)

Als mit ihm zu vereinigende Dreieckpuncte kann ich die höchsten Spitzen des Schar mit großem Vortheile vorschlagen, namentlich die höchste Kuppe des Jalesch, die Kobelitza und Ljubeten (Ljubatrn-) Pyramiden (siehe Grisebach's Schilderungen und Viquesnel Taf. 22, Fig. 24—26), welche nördlich die ganze Niederung der Metoja beherrschen und leicht weiter mit dem Schalleschoß, mit einer Spitze westlich von Detschani, mit dem Peklen und Glieb zu verbinden wären. (Siehe Profil 7.) Möglich wenigstens für den Ljubeten, daß man ihn sowie die Snegpolje mit dem Kopaonik in einem großen Dreiecke vereinigen könnte.

Südlich des Schar liegt das große mit diesem parallel laufende Thal von Tetovo, dann weiter südlich ein zweites ähnliches, dann

kommen aber eine ziemliche Anzahl von Thälern, welche meistens von Südwest nach Nordost laufen. (Siehe Profil 7.) Vom Schar aus erscheinen in der Ferne über diesem, sehr wellenförmigen erhabenen Terrain, die mit einzelnen Schneeflecken selbst im Sommer gesegneten Gebirge bei Monastir und selbst diejenigen südlich von Gafadartzi. Im Südost liegt vor dem Auge ein Theil der macedonischen tertiären Vardar-Niederung zwischen Skopia, Istib, Karatova und Keuprili. Ihr bulgarisch-serbischer Name scheint wenigstens theilweise das untere Polog zu sein, indem das obere vielleicht den östlich hügeligen Theil des Tetovo Districtes bezeichnet, wo der Tzar Stephan Duschan einst ein Jagdschloß besaß.

Westlich von Vardar kann ich noch vier andere Punkte für eine Aufnahme empfehlen, namentlich 1. die Höhen zwischen Slivova und Brdjan, um einige obere Zuflüsse der Dreska oder Treska bei Kritschovo kennen zu lernen; 2. die ausgedehnte Aussicht ober Zajas aus, auch ein Zufluß desselben langen Flusses. Vom letztern Punkte beherrscht man nordöstlich und östlich eine Reihe der eben erwähnten von Südwest nach Nordost tief eingeschnittenen Thäler, wie das der Velika-Treska oder des Poretsch-Districts u. s. w. (Siehe Consul Hahn's Karte, akad. Denkschrift. hist. Cl. 1861, Bd. 11 und Dr. Barth's letzte Reise, Zeitschr. f. Erdk. 1867 mit Karte); 3. die Höhen hinter Keuprili für das Vardarthal; 4. ein oder der andere Berg südlich von Gafadartzi, für die Aussicht auf Süd und Norden, so wie auch bei dem Eisernen Thore, den Demirkapu des Türken, an der Stelle des engen Vardar-Passes zwischen Negotin und Gradetsch, namentlich dem Hassantepe oder Vitatsch. (Siehe Barth's Karte, Zeitschr. f. Erdk. 1863 N. R., Bd. 15 und Hahn's letzte Reise in den akad. Denkschr. 1867, Bd. XV., so wie Heusey Voy. dans la Macedonie, le Vardar et la Tscherna-Rieka en 1862.)

Östlich von Vardar bekommt man Aussichten über das obere Strumnitzathal vom Radovitscher-Gebirge; auch sind südlich Anhöhen wie der Veletz und die bei Doiran, welche wohl auch Peilungsstationen geben würden. Dr. Barth hat noch südlicher ein Tschengeldagh; ferner fand ich eine schöne Rundaussicht auf dem Schloßhügel von Istib; gegen Norden wird die Aussicht auf der großen Mustapha-Ovasi-Ebene durch das Karadagh-Gebirge und seine Fortsetzung nach Osten begrenzt, indem man östlich ein bedeutendes Stück der Braonista- und Brigalnitza-Thäler übersieht, welches letztere

Wasser, seinem obersten Laufe nach aus den Gebirgen ungefähr von Süd nach Nord, fließt. (Siehe Barth.) Bei Skopia oder Uskub genießt man ähnliche Aussichten auf den nördlichen Theil der Niederung, wenn man vom Engpaß des Lepenatz heraustritt oder auf den Kartschiaka steigt, von wo besonders deutlich die Vereinigung der Dreska oder Velika mit dem Vardar zu sehen ist.

Auch von dem Kloster bei Lesnovo, südwestlich von Karatova hat man eine ausgedehnte Aussicht auf die Thäler des Sletovska-Rieka und obere Bregalnitza, so wie auf das bewaldete Plaschkavitza-Gebirge, welches sich über den Smajlitza zum Perin-Dagh im Rhodopus hinzieht. Von den Anhöhen von Karatova übersieht man den obern Theil des Braonistathales und in den Paß, von da nach dem Egridere könnte man auch einen Theil des Laufes des Egridere-Su oder die Kriva-Rieka leicht aufnehmen.

Südlich von Egripalanka sind kleine Plateau's, von welchen aus man nicht nur südlich weitere Gebirge und nördlich das Kriva-Riekathal überschaut, sondern auch über letzteres das nur theilweise bewaldete Gebirge südlich und südöstlich von der bulgarischen Morava vor sich liegen sieht, indem zwischen diesen niedrigen Rücken und der engen Spalte der Kriva-Rieka eine breite bewohnte und etwas geneigte Corniche besteht; das schönste Stück dieser Aussicht ist aber im Nordosten die, ganz oben mit felsigen Rücken und schönen Graslehnen bedeckte Kurbetzka-Planina. (Siehe Profil 20.) Von dieser hohen Warthe aus ist kein Zweifel, daß man eben sowohl die südich gelegene Dovanitza-Planina als nördlich das Snegpolje-Gebirge und gewisse Theile Ober-Dardanien's sehen kann.

Die Dovanitza-Planina, so wie die untern Stufen der Kurbetzka-Plania und ihre Verbindungsrücken mit dem Kuniavo hat man Gelegenheit von dem Passes östlich von Egri-Palanka zu beobachten, indem man dazwischen das kleine Becken der Bistritza bemerkt.

Bei Giustendil bieten die Anhöhen südlich Gebirgs-Aussichten, die Besteigung aber des nördlich gelegenen Kuniavo-Rücken (siehe Profil 16 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 47) entdeckt uns die Lage mancher Berge gegen den obern Zufluß der Sukava, dann die Größe des obern Strimon-Becken zu Radomir, einen Theil des Bistritza-Beckens, und die Gestalt des kleinen Becken von Giustendil; gegen Südost thront noch darüber die mächtige Mauer und die bewaldeten Abhänge des Rilodagh und gegen Osten der massige

isolirte Berg des Vitosch. (Siehe Fig. 18 und Viquesnel Taf. 22, Fig. 47 und 48.) Um noch weitere Details im ganz entwaldeten Radomir-Becken zu studiren, stellen sich kleine niedrige Päße, der eine zwischen Popovdol und Jedno und zwischen Dupnitza und einem Punkt südlich von Abek. Man sieht wie viele Vortheile sich hier für eine Triangulirung darbieten, da so viele gut gelegene Punkte für die Errichtung von Pyramiden oder Hauptsignale vorhanden sind.

Doch diese Vortheile erhöhen sich noch, wenn man weiß, daß die Spitze des Vitosch, westlich von Sophia, eines der großartigsten Panorama der Türkei liefert, denn die Aussicht ist da nach allen Seiten frei; und was sieht man? Im Süden die steile Rilo-Planina mit ihrem kleinen Plateau und einen ganzen nördlichen Streifen des Rhodop-Gebirges hinter Samokov und Bania bis nach Thracien; im Osten, über der großen Sophia-Niederung, den hohen Balkan sammt seiner nördlichen gegen Nordwest laufenden Abzweigung; im Norden, die Gebirge mit engen Thälern und einigen spitzen Bergen der Sukava-Nischava-Gegenden u. s. w.; gegen Westen die Neboititza und Kurbetzka-Planina, die Dovanitza u. s. w. sammt ihren verschiedenen Thälern und Becken! (Siehe Profil 18.)

Um aber letztere Theile dieses Bildes, besonders die Thäler zwischen Trn, Berkovatz und Scharkoe (Pirot) durchsehen zu können, muß man von Radomir aus nur auf die untern nordwestlichen Stufen des Vitosch steigen, wo kein Wald einem das Bild verdirbt. Von da aus sieht man besonders ein halb Dutzend tiefe Thäler parallel von SO. nach NW. laufen. (S. Viquesnel Taf. 22, Fig. 40.) Endlich wären noch für das übrige macedonische Berg-Terrain nächst dem Rhodopus und die enge Spalte des Strymon einige Gebirgsrücken zu empfehlen, wie die westlich von Razluk, der Kreschna-Paß, der Perindagh in der sogenannten Zagorie, so wie das Gebirge Sultanitza.

Im Despotodagh (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 41 u. 42) befinden sich viele günstige Punkte zu einer Aufnahme, wie z. B. auf dem Rilo-Gebirge, wo man den Vitosch und den westlichen Theil des hohen Balkans, so wie die kleinen Berge und Kessel dazwischen sieht, über welche hin das Auge bis nach dem obern Theile der Maritza schweift. Am nördlichen Fuße der Wand liegt das tiefe Djerman oder Tzarina-Thal bei Dupnitza (Dubnitza). Südlich von Philippopoli überblickt man zu gleicher Zeit manche Gebirge des Rhodopus, so wie

den großen Balkan mit seinen südlichen Abstufungen. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 37, Kind, Stanimak und Phillipopolis Zeitschr. f. Erdk. 1860 N. T., Bd. 8 und 1861 Bd. 10.) Weiter südlich sind die hohen Rücken von Kora-Kolaz, Persenk und Tschepelli, ehe man das Ardathal erreicht, dann an ihren Quellen der hohe Krutschova, Tschegla, Madendagh. Wenn man von da das zusammengesetzte Becken der Arda und Deridere-Siutla gut übersieht, so findet man auch Aufschluß über den westlichen Theil des Rhodopus von den Höhen des Demir-Kapu, des Tschadir-Tepé, des bewaldeten Dospot-Jailasi, der drei Karlik [1]) und für das lange so interessante Karasuthal mit den großen Kiz-Derbent oder der canalförmigen Spalte der Jungfrau, stellen sich mehrere Bergspitzen dar, wie die um Razluk, der Jel-Tepé, der Perindagh (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 49 und 50), der Bozdagh u. s. w. Für den östlichen Theil des Rhodopus oder seiner Ausläufer finden wir den Aighir-Ulukberg, den Aladagh, den Allah-Bair, den Kodja-Haila, den Tschilo und Tschatal-Kaia, den Frenk-Bunar u. s. w. (Siehe Viquesnel's meisterhafte Karte von Rhodopus und Thracien.)

Am egäischen Meerufer in der sogenannten Morrha werden die oft bewaldeten Berge des Innern des Despotodagh durch meistens kahle ersetzt, welche eine Reihe von schönen Aussichten darbieten, wie z. B. von Pilaf-Tepé bei Cavaja oder die Gebirge weiter östlich; (siehe Fräul. Walker's Zeichnung Taf. 1.) dann der Tschal-Tepé (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 62), der Berg Karlik und Mukale. Von letztern übersieht man das Gumardjina-Becken, so wie den untern Lauf der Maritza, indem vom Tschal Tepé oder dem Gebirge östlich von Drama man den durch den Nestus (bulg. Msta oder Karasu) bewässerten sogenannten untern District Namens Smoleny, unter den Füßen hat. Daneben ist westlich die sogenannte Bersicia.

In Süd-Thracien fand ich weite Gesichtskreise südlich von Rodosto, bei Fered, unfern Keschan, auf den Tekirdagh, u. s. w. Die in das Meer sich hinziehenden Erdzüge, so wie die andern

---

[1]) Im Despotodagh hat Viquesnel drei Berge Karlik bei Gumurdjina, am obern Domus-Dere und am obern Kare-Dere auch eine Quelle der Arda; ist letzteres Zufall oder türkische Betrügerei?

Terraindetails dieses Theiles von Thracien liegen einem vor Augen. (S. Masqueles Itinéraire de Gallipoli à Andrinople 1857, Taf. 9).

Bei Constantinopel bieten die Spitze des Riesen-Berges gegenüber von Buyukderé, so wie die Anhöhen auf beiden Seiten des Bosphorus das vollständige Bild dieses schönen Tableau's. Eine schöne Aussicht mehr nach dem Marmora-Meere und Asien bis zum Olymp bei Brusa und dem Ida, genießt man von der Anhöhe hinter Tschorlu oder von der östlich von Buyuk-Tschekmedsche, wo man auch Stambul sieht.

In dem sogenannten Strandscha-Balkan oder im kleinen Gebirge längs dem Schwarzen Meere (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 39) sind wohl einzeln stehende Berge, wie die Höhen von Belgrad, südlich von Derkos, der Kuchkain-Tepessi, der Kara-Tepe nordwestlich von Sarai, das Gebirge hinter Viza, der Gieuk-Tepe, die Höhen zwischen Petschiomale und Umur-Fakhi, diejenigen zwischen Karabunar und Rusukastro und südlich von Kitschalik u. s. w. Von den Plateaus der letzteren drei erschien mir aber die Aussicht nicht ausgedehnt zu sein. Besonders gibt keine über das ganze langgezogene Gebirge Aufschluß.

Sehr schön planmäßig nahm sich das tertiäre Becken Adrianopel's, von den Anhöhen zwischen Herakli und Kirklisse, aus. Die Adrianopler-Ebene gäbe eine schöne Basis. (Siehe Profil 17.)

Nördlicher bei Aïdos sind kahle Berge der Fernsicht günstig, und erblickt man von da aus zu gleicher Zeit etwas von dem nördlichen Strandscha-Balkan's niedrigen Plateau. Ein sehr schöner Punkt ist bei Islivne oder Slivno, der felsige Tschataldagh. Das ganze östliche Thracien liegt einem zu Füßen, so daß dieser isolirte Porphyrberg für eine Visirpyramide, wie geschaffen ist. Leider ist er aber nördlich in seiner nächsten Nähe von den hohen Balkanrücken beherrscht.

Auch fand ich zwischen Islivne (bulg. Sliven) und Jeni-Sagra (bulg. Novi-Zagora) in der Ebene kleine isolirte Kalk- oder Trachytberge, welche bedeutende Aussichten über das flache Land, so wie auch über die Untere- oder Neben-Balkankette, den Bairdagh, südlich von des obern Tondjalaufes, darbieten. Ähnliches bemerkt man von der niedrigen Anhöhe von Kirmeni, von wo man auch über Janboli in das Tondjathal hinunter sieht.

Nördlich von Eski-Sagra (bulg. Stara-Zagora, Zagaria und jetzt Železnik), liegt zwischen dieser reichen Stadt und

die ähnliche von Kezanlik, ein kleines Kalkgebirge, ein Theil der sogenannten Sredna-Gora, dessen kahler Rücken zu einer Pyramide benutzt werden sollte, denn von da aus schweift das Auge gegen den Balkan, so wie südlich bis gegen Harmanli (Hermanlije) und dem Maritzathale, indem südwestlich sich ein kleines Schiefergebirge zwischen Eski-Sagra und Tschirpan an der Sredna-Gora sich anlehnt.

Die granitische Anhöhe westlich von Harmanli, so wie das Weiden-Plateau zwischen Dimotika und Boghaz, so wie der Schloßberg bei ersterer Stadt, sind andere mir bekannte Höhenpunkte, von wo aus man Theile des centralen Thraciens sehr gut übersehen kann.

Im obern Becken der Maritza geben die Abhänge des Rhodopus und einige Hügel gegen den hohen Balkan Aussichtsstandpunkte in Überfluß. Andere Gebirge um dem Kaloferpaß, wie der Karadja-Dagh u. s. w. (siehe Barth's erste Reise), der hohe Kaloferski-Vr geben Aufschluß über die hügelichte Gegend zwischen Filibé (bulg. Plovdiv) und Kalofer, so wie über die Niederung von Tschipka-Kezanlik. Doch noch viel ausgedehnter ist die Aussicht vom Tschipka-Balkan (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 53 und 59), wo man wie in einem Trichter im Tschipka-Becken herunterguckt und das schöne Tulovo-Polje mit dem Rosengarten bei Kezanlik überblickt und zugleich die ganze südliche bewaldete Nebenkette des Balkans, wie einen Theil Thraciens übersieht.

Eigene kleine locale Aufnahmen würden eben sowohl für das kleine Becken von Ichtiman und das Hasmandererthal, als für dasjenige des kleinen Passes der Jungfrau (Kutschuk-Kiz-Derbent, bulg. Momina-Klisura), so wie für Bania erforderlich sein. Der letzte lange Canal konnte von den höhern südlich gelegenen Bergen selbst nur stückweise wegen seiner Enge und Tiefe abgezeichnet werden und die Anhöhen von da nach Ichtiman, obgleich wenig bewaldet, steigen zu allmälig um von da aus eine Übersicht gewinnen zu können.

Um Bulgarien so wie Thracien übersehen zu können, würde man, nach der Karte, gewiß glauben, dem Balkan (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 51 — 60 und mein allgemeines Profil 19) den Vorzug geben zu müssen, doch dieses wäre ein Irrthum. Im östlichen oder kleinen Balkan (bulg. Malka-Planina) namentlich, hat der Centralrücken nicht genug Höhe um über die nächsten Rücken einen Blick zu erlauben. Darum sind die Aussichten daselbst immer beschränkt,

wie z. B. die in den beiden Kamtschik oder bulg. Titschathälern. Ob der Paß von Kotlenski-Prohod zwischen Karnabat und Kotel und der von Dobralski-Prohod zwischen Dobral, Karnabat und Schumla bessere Gelegenheiten zu Aussichten geben, möchte ich kaum glauben. In hohem Balkan N. N. O. von Islivne hindert südlich der Tschataldagh die Aussicht und nördlich dehnt sie sich nur über die nähern Rücken, so wie über die obern Zuflüsse der Kamtschik oder bulg. Titscha aus.

Bei dem Passe Namens Demirkapu möchte wohl dasselbe Verhältniß sich einstellen [1]; auf der nördlichen Seite des Tschipka-Balkans sieht man nur einen kleinen Theil der untern bewaldeten Thäler des Jantra-Beckens. Westlicher aber gibt es in der Stara- oder Velika-Planina runde freie Kuppen an den Quellen der Osma (bulg. Osam), wie an den westlichen Zuflüssen der Jantra, wo weitere Aussichten auf beiden Seiten zu finden wären. (Lejean's Reise von Sistov nach Filibe über den Balkan. Bull Soc. Geogr. P. 1858 4 R. B. 15, S. 99—116 sammt Karte.) Der höchste Balkan oder die Stara-Planina der Bulgaren an den Zuflüssen des Vid, dürfte, nachdem was ich von diesen Fels- und Weidenrücken von Vikrar aus sah, in demselben Falle sein. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 51 und 52.)

Eine andere Hauptlinie für Aussichten oder Peilungen, sowohl auf den Balkan als auf das untere Bulgarien bilden, die Bergrücken der niedrigen Nebenkette (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 35) von dem Schumlaer Plateau an über Trnova, Lovatz und Vratza. Die mir bekanntesten Plätze wären um Schumla, zwischen Buratlare und Veteschlar, so wie nördlich von Rasgrad, dann zu Eski-Djumaa, zu Karascholi, bei Osmanbazar, südlich von Tschatak auf der Straße nach Kasan, auf dem Hügel von Trnova und jenem nördlich von Selvi, ferner auf den Anhöhen von Lovatz oder Lovtscha, so wie von jenen von Isvor zwischen dem Vid und Lovatz, endlich von dem Hügel südlich von Plevna und Sistov u. s. w. Alle diese Punkte gewähren Aussichten

[1]) Siehe Macintosh Military Journey through european Turkey u. s. w. 1853 Chart, General Jochmus über die Balkan-Pässe (J. geogr. Soc. d. 1854, Bd. 24, S. 36 bis 85 sammt Karte). Auch zu vergleichen Major Keppel's: Narrative of a Journey across the Balkan in 1829/30. L. 1831 2 Bd., 8 mit Karte und Tafeln, Seetzen Balkan von Paravadi zu Aidos (Ausland 1859, S. 977) Allard la Bulgarie orientale 1861.

vorzüglich auf die nächsten Höhen und Thäler. Nördlich von Schumla sieht man nach Varna, von den Schumlaer Höhen (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 86) im Kamtschiker- (bulg. Titscha-) Thale, bei Eski-Djumaa und Osmanbazar nach Norden und Süden; südlich von Tschatak ist die Aussicht nur nördlich ziemlich ausgedehnt. Dasselbe findet bei Trnova statt, wo man doch auch den Balkan schon bemerkt. Zu Selvi sieht man den hohen Balkan und das Thal der Jantra sehr gut (siehe Ritter's Reisebericht, Monatsber. Berl. geogr. Ges. f. Erdk.). Von Lovatz und hinter Plevna gibt es ausgedehnte Aussichten gegen Norden. Zu Isvor beherrscht man besonders einen bedeutenden Theil des Balkans sammt der sehr bewaldeten Niederung zwischen dieser Kette und ihre nördliche niedrige Nebenkette. Diese Gegend erinnerte mich im Kleinen an die ungeheuren Nadel- und Buchenwälder Bosniens nördlich von der Drina bei Goreschda und Fotscha.

Im Etropol Balkan ist es schwer Fernansichten zu finden, weil die bewaldete Kette durch ihre nordöstlichen und südwestlichen Ausläufer solche fast ausschließt, den Paß kann man höchstens für die Aufnahme des obern Zuflusses des kleinen Isker brauchen. Nördlich von Etropol bietet ein Hügel die Aussicht auf die nordöstlichen Theile dieser Gebirge, dessen Besteigung auch ziemlich weite Aussichten gegen Norden verschaffen müßte. Zu Komartzi könnte man eine kleine Basis messen und einige untergeordnete Höhen darnach aufzeichnen. Den Lauf des großen Isker kann man von den Anhöhen nordöstlich von Vikrar beobachten. Von dem Gebirge bei diesem Orte bekommt man auch einen Anblick des Landes bis gegen den Vid zu.

Zwischen Sophia und Pirot sollte man den östlich gelegenen Bergrücken besteigen, um die Thäler von beiden Seiten kennen zu lernen, indem die Ebene von Sophia für eine großartige Basis wie geschaffen ist, von wo aus man dann die Lage vieler Bergspitzen, besonders gegen Osten bestimmen könnte. Kein Punkt im Innern der Türkei würde sich mehr für eine gut gelegene und ziemlich sichere Hauptstadt eignen als eben dieser; so lesen wir auch, daß Kaiser Constantin einen Augenblick diese Ebene für die Residenz seines Ostreiches ausersehen hatte. Später als die barbarischen asiatischen Horden das illyrische Dreieck überschwemmten, haben diese wieder eine geraume Zeit hier und bei Tatarbazardschik ihr Hauptquartier für bestimmt aufgeschlagen; eine Thatsache, welche durch

die zahlreiche Sammlung von sogenannter Hunen-Tumuli bewiesen wird. (Siehe Turquis Bd. 2, S. 350.) Später war Sophia lange Zeit der Sitz des Rumeli-Valessi's oder Gouverneur's des Innern der europäischen Türkei. Nur in diesem Jahrhunderte, nach den Unruhen der Krdschalis und als die Hauptmacht der asiatischen Türken schon gebrochen war, kam dieser wichtige Posten nach Toli-Monastir, wegen der Nähe dieser Stadt von den unruhigen und für die Erhaltung der Türkei, unter muselmännischem Joche, so wichtig damals schon gewordenen Albanesen.

In Bulgarien zwischen der Donau und der Nischava hat mir freundschaftlichst Herr Kanitz zur Errichtung für Aufnahme-Pyramiden oder Hauptsignale folgende Punkte empfohlen, für welche Angaben ich ihm desto mehr verbunden bin, als dieses Terrain den Kartographen fast gänzlich unbekannt geblieben ist.

1. Der Hügel des Dorfes Rabis sammt Kloster am Arzer, wo man eine große Aussicht auf das Donauthal und auf die walachische Ebene, so wie auf die Gebirge der serbisch-bulgarischen Grenze genießt.

2. Die Kuppe der Ivanova-Livada, beiläufig 3500 Fuß Höhe als letzter serbischer Grenzberg, wo das Terrain nach Osten und Westen einem weit und breit vor Augen liegt.

3. Der Sveti-Nikola-Bergpaß, ungefähr östlich von Mustapha-Pascha-Palanka, wo sich ein wahres Panorama entrollt, indem man nördlich den Rtagn, nordwestlich die Suva-Planina bei Nisch, weiter westlich den Kopaonik, südwestlich die Gebirge nördlich von Trn und östlich Bulgarien von Timok zum Lom, so wie die walachische Ebene übersehen kann. Doch möglich, daß die den Paß südlich beherrschende Spitze des Hodja-Balkan einen noch weitern Sichtkreis eröffnen würde.

4. Dem Karaul-Isvor der noch näher von Mustapha-Pascha-Palanka ist, und von wo aus man die ganze Kette des Hodja-Balkan oder Stara-Planina gegen Osten überblicken kann.

5. Endlich die Felsenspitzen der alten römisch-türkischen Veste Belgradschik an der Stankovatschka-Rieka und bei Oresche 5 Stunden von Widdin.

Die Thäler dieses Theiles von Bulgarien bahnen sich alle ihren Weg durch die Berge gegen Osten oder Nordosten und scheinen demnach nicht an dem Längenthalersystem von N. W. nach S. O.,

welches mehr südlich von Scharkoe oder Pirot bis nach dem Sophia-Becken herrscht, Theil zu nehmen. (Siehe Kanitz's Reisebericht Ak. Denkschr. hist. Cl. 1867 und H. Wachenhusen von Widdin nach Stambul N. Conversat. und Reise Biblioth. W. 1855, Nr. 4.)

Jetzt bleibt mir nur noch vorbehalten, über das eigentliche Dardanien ein Ähnliches anzugeben. Ich nenne namentlich so den Theil Ober-Mösiens zwischen der canalartigen Hauptstraße von Nisch zu Sophia, bis zur serbischen und macedonischen Grenze sammt der Niederung der Metoja zwischen den Gebirgen des Schar, des Glieb und Peklen; kein Zweifel, daß fast das ganze Land, westlich von der bulgarischen Morava einmal zu Serbien gehörte und mit Recht auch Alt-Serbien heißt. Jetzt hausen leider viele Arnauten, sowohl mahomedanische als katholische, in diesem Erdwinkel. (Siehe Soc. de Géographie de Genève 1865, Bd. 3.)

Zwischen der Nischava und der bulgarischen Morava sind die, mit Pyramiden wahrscheinlich zu besetzenden Bergrücken namentlich folgende: 1. Südöstlich, südlich und südwestlich von Nisch die Suva-Planina, des Hrn. von Kanitz, meine Stara-Planina (Turquie Bd. 1, S. 148); 2. die Baditschka-Gora, eine Schieferkette westlich der vorigen Kalkkette; 3. das Gebirge westlich von Mustapha-Pascha-Palanka; 4. die Belava-Planina nördlich von Pirot; 5. die Schirena- und Schiroka-Planina und besonders die hohen kahlen Kuppen des Snegpolje; 6. die Gebirge der Sukava; 7. die Gebirge an den Quellen der Neboititza südlich von Klisura und 8. die Klisurska-Planina.

Von der Suva-Planina aus hat man die Aussicht in die unteren Theile der Nischava-, Topolnitza- und Kutinska-Riekathäler und auf die nächsten Gebirge, welche man beherrscht. Von der etwas niedrigen Baditschka-Gora verfolgt man den Lauf der bulgarischen Morava, den Ausgang des Vlasina-Thales und übersieht einen bedeutenden Theil der kleinen gebirgigen Gegend mit manchen Thälern zwischen der bulgarischen Morava und der Kossover Ebene.

Von der Umgegend der Stadt Mustapha-Pascha-Palanka übersieht man ihre Ebene oder das Luschnitza-Thal und die Gebirge längs der Nischava. Von der Belava-Planina bekommt man die Aussicht nach dieser letztern, so wie nach dem Tzernokliski-Thale zu. Von der Snegpolje überblickt man auf einmal die ganze Structur der nächsten mächtigen und zahlreichen Gebirge, unter welchen die

Schiroka und Schirena-Planina die nächsten sind. Doch sieht man über diese noch die Gebirge der Sukava mit ihren tiefen Thälern (siehe Profil 8) und selbst noch in der Ferne den Vitosch, so wie näher südlich das Quellengebiet, südlich von Klisura und die Kurbetzka-Planina, endlich kommen noch östlich Theile des obern Laufes der bulgarischen Morava und das Hügel- und Bergland westlich vom letztern. Von einem östlichen Ausläufer des Snegpolje oder besser, an einem Orte des kleinen wenig breiten Plateaus östlich, gewahrte ich plötzlich im Mai gegen Osten zu eine große in Schnee gehüllte Kuppe, welche man mir nicht nennen konnte. Jetzt denke ich, daß es möglich das von Kanitz entdeckte Sveti-Nikolagebirge gewesen sein könnte, denn für den Vitosch war mir die Kuppe zu abgerundet und für den großen Balkan zu nahe.

Die von mir nicht bestiegenen Gebirge an dem mittlern Laufe der Sukava müssen einen gänzlichen Aufschluß nicht nur über jenes Wasser, sondern auch über ihre Zuflüsse geben. Es sind daselbst eine große Anzahl von tief geschlängelten und theilweise spärlich bewohnten Thälern zwischen waldigen Bergen, welche wohl Detail-Aufnahmen erfordern werden. Kleine Aussichten gewähren die Umgebungen von Trn, Grlo und Brsnik, wo man dann diese verschiedenen Niederungen gut kennen lernt und mit dem Strymon-Thale in Verbindung bringt.

Die Gebirge an den zahlreichen Quellen des Gomela-Voda oder Neboititza, müssen als östliche Nachbarn der Kurbetska-Planina ähnliche Ansichten wie letztere liefern, namentlich wird man von da aus nicht nur die Dovanitza, den Vitosch und Rilodagh, sondern auch die Berge und Thäler bei Egri-Palanka, so wie den Kessel der Bistritza, die großen Niederungen von Radomir und das Thal der Tzarina oder von Dupnitza-Djumaa, sehen, indem man nördlich den Snegpolje, und seine nächsten Gebirge vor Augen haben muß.

Längs dem obersten Laufe der bulgarischen Morava gibt es manche niedrige Hügel südlich wie nördlich, welche zur Aufnahme benutzt werden können. Die Anhöhen hinter Vranja schienen mir besonders dazu geeignet (Kristilovatza- und Platschevitza-Planina).

Um das gebirgige Terrain zwischen dem Sitnitza- und Lepenatzer-Becken und der bulgarischen Morava zu übersehen, scheinen nach der Karte Hahn's (akad. Denkschr. hist. Classe 1861, Bd. 11) fol-

gende Punkte vorzüglich geeignet zu sein, namentlich der fast im Centrum stehende hohe Berg Mrkoit zwischen den Thälern der Medvedja und Veternitza oder zwischen der Golak- und Guribaba-Planina, dann diese beiden letztern Gebirge, der Veliglava-Rücken zwischen der Kriva und der Medvedja, vielleicht die Poljanika- und Kukavica-Planina an den Quellen der Veternika, westlich von Leskovatz die Vutschanska-Planina, die Petrova- und Radanka-Berge zwischen dem Bache Pusta und die südlichen Zuflüsse der Toplitza u. s. w.

Für die Aufnahme der Toplitza kann man die Gegend von Kurschumlie (den Vidovska-Berg), dann vorzüglich die Anhöhen nördlich von Prokoplje oder Prokup anempfehlen. (Siehe Spencer's Travels in european Turkey 1851.) Von den Höhen westlich von Leskovatz sieht man mehrere Zuflüsse der Morava, vorzüglich die Veternika, Jablanitza, Vlasina u. s. w. Auch von dem spitzigen Hügel von Kurvingrad an der Morava übersieht man ihre Ufer und ihren Zusammenfluß mit der Toplitza, im Districte Dobritsch. Von den kleinen Anhöhen nördlich von Nisch überblickt man die nächste Umgebung. Die Baditschka-Gora und das Gebirge südöstlich von Leskovatz gewähren vollständige Aussichten auf den Morava-Lauf, auf ihren Zufluß, die Vlasina, so wie auch auf die Gebirge der Arnauten.

Gegen Westen versicherte ich mich auch, daß das alte Novo-Brdo durch seine hohe Lage und am Rande eines steilen Gebirges eine sehr günstige Aufnahmestation sei, namentlich für die theilweise durch serbische Auswanderung verwilderte westlich gelegene Gegend und die zahlreichen kleinen Thäler zwischen Gujlan und Pristina. Bei letzterer Stadt sind die Anhöhen östlich und südlich zu wenig hoch, um weitere Aussichten zu erlauben und auf den nördlichen sieht man das Amseler Feld und das Sitnitza-Becken.

Für das Sitnitza- und Lab-Becken stellt sich am vortheilhaftesten die isolirte kahle kleine Kuppe des Golesch südwestlich von Lapuschnik an den Quellen des Drnitza. (S. Profil 8 u. Viquesnel Taf. 22, Fig. 32.) Von dieser übersieht man zu gleicher Zeit nicht nur die Metoja, sondern auch das Drnitza-Thal sammt deren kleinen Rücken, östlich und westlich (Komoran) als Scheidewände zwischen Metoja und dem Sitnitza-Becken. Der obere Theil des Lab fordert die Besteigung des Fusses des Ljubatrn und der Eingang des Labdefilé's wird von Katschanik gut beobachtet. Das kleine bewaldete

niedrige Plateau zwischen der Sitnitza-Niederung und den Quellen der Lepenatz, gewähren nur eine Aussicht auf die ersteren. Für die östlichen Zuflüsse der Sitnitza stehen meistens nur niedrige Berge zu Dienste. Im Becken der Sitnitza muß man sich durch die Anhöhen südsüdwestlich von Mitrovitza, so wie mit denen östlich zwischen Vuschitrn und Mitrovitza helfen. Die hohe Spitze des alten Zvetschan-Schlosses, nördlich von Mitrovitza, gewährt eine ziemlich bedeutende Aussicht auf die daselbst fast rechtwinklige gebogene Rinne des Ibar, so wie auf die tertiären und trachytischen nächsten Berge und mit Weingärten oder Waldungen besetzten Berglehnen. (Siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 33.)

In der Metoja kann man aber leicht geodätische Dreiecke bekommen, wenn man den Kobelitza oder selbst nur das hochgelegene Prisrener-Schloß mit einer Spitze bei Detschani, mit dem Peklen, mit den hervorragendsten Theilen des südlichen Glieb und der Sua- oder Kurilo-Planina (siehe Viquesnel Taf. 22, Fig. 27) vereinigt. Um die Prisrener-Ebene oder diese südliche Abtheilung des Beckens zu sehen, sind die kleinen niedrigen tertiären Plateaus hoch genug, welche man vor Sua-Rieka überschreiten muß. Das Tzernoleva-Thal braucht vielleicht eine kleine locale Aufnahme wegen der bewaldeten Gegenden und der wenig hohen Berge neben derselben. Um das große Thal oder den großartigen Bergcanal von Prisren nach der Luma und den Schwarzen Drin recht übersehen zu können, muß man den Schalle-Schloßberg, so wie eine westlich von Prisren gelegene untere Stufe des Schars besteigen. Doch bleibt die Spalte des Weißen Drin wegen ihrer Tiefe versteckt.

Durch Professor Peter's große Gefälligkeit bin ich im Stand gesetzt worden auch über die Dobrutscha sprechen zu können, wo die österreichischen Ingenieure bei der walachischen Aufnahme im Jahre 1856 einige Punkte trigonometrisch selbst schon bestimmt haben. Letztere befinden sich erstens an der Donau südlich von Matschin am Jacobsberg (180, 89 W. Kl.), zwischen Sersem-Bair und Turkoje, dann besonders südlich an der Eisenbahn von Tschernavoda nach Küstendsche, wo sie neun Dreiecke förmlich meßten; namentlich der erste mit den Stationen Tepe am Lössplateau bei Oltina [1]) oder Tepe-Sopata bei Rasova, Allah-Bair bei

---

[1]) Die neun wichtigsten Punkte wurden mit gesperrten Buchstaben gedruckt.

Baltadschik und Deuze-Tepej bei Tschernovoda; der zweite mit den zwei letzten Punkten und der Station Ister-Tepe bei den Taschaul-See; der dritte mit den Punkten Deuze-Tepe, Ister-Tepe bei Isterkoë und Bujuk-Ojük; der vierte mit letztern beiden Stationen und Avret-Jük bei Küstendsche; der fünfte mit letzterer Station, Basch-Maglesi und Tarlajük, der sechste mit den letztern Orten, Avret-Jük und Bujuk-Öjük; der siebente mit Tarlajük, Murad-Öjuk und Bujuk-Öjuk; der achte mit beiden letztern Stationen und Deuze-Tepe und der neunte mit letztern Ort, Murvad-Öjuk bei Eski-Biblikoi und Sopata. Eine Basis war am Schwarzen Meer von Kustendsche bis zum Riff von Tulsa mit Pegel gemessen und könnte nordwärts von der Südspitze des Kanara-See's am Liman-Taschaul vorbei bis an das Vorgebirge Niadia verlängert werden. An der Donau wäre eine Basis von Topalo nach Hirschova und nordwärts bis Dojan oder Dojeni practicabel. Am Delta wäre solches am vortheilhaftesten von Parkisch über Samova ostwärts bis unterhalb des Dorfes Kischla. Prof. Peters fügt bei, daß die trigonometrisch errichteten Pyramiden schon längst von den Einwohnern zerstört wurden und daß man sich oft vergebliche Mühe gab die Punkte zu erfragen, in sofern sie nicht von den Thälern aus weithin sichtbar sind.

In ihrer Abstufung von W. gegen O. zeigen diese Höhen das Sinken des Lössniveau durch treppenförmige Verwerfung der unterliegenden Jurakalkplatte an. In der Mittelzone der Dobrutscha oder am südlichen Rande des Waldgebirges von Babadagh und in den anstoßenden hohen Lehm-Plattformen, nennt Herr Prof. Peters als wichtige Orientirungspunkte folgende, namentlich 1. ein Grünsteinfels südwestlich von Sarikioi, und der Sakar-Bair oder Goldberg, südsüdwestlich von Atmadscha. Zwischen beiden und um letzteres Dorf liegt ein vielkuppiges Wald-Gebirge nur zu einer detaillirten Gebirgsaufnahme geeignet. 2. In der nördlichen Zone in der Bucht von Babadagh den Denis-Tepé mitten in der Diluvial-Ablagerung. 3. Im nördlichen Walle, Besch-Tepé's höchste Kuppe (134, 36. W. Kl.) Tafschan-Bair nächst Kischla, Scharika südsüdwestlich von Parkisch, mehrere Tepe südlich von Isaktscha, der Berg von Garbina nordnordöstlich von Matschin. Südlich der drei letztgenannten Punkte, herrscht ein sehr complicirtes, zum Theil schroffes Gebirge. 4. Am Donaurande südlich von Matschin, außer dem Jacobsberg, die Uferfelsen nächst Petschenjaga.

Sehr hohe Punkte wären noch bei Zuzujat-Mare östlich von Gretschi (Sogan-Lük), südöstlich von Matschin (253, 22 W. Kl.), der Kamm westsüdwestlich von Maidankioi in derselben Richtung (237, 71), Pomsil nordwestlich von Baschkioi (200, 15) und Piatrarosch östlich von Nikulizel, südsüdöstlich von Isaktscha (167, 89). (Siehe die nächstens erscheinende geographische Abhandlung und die Karte dazu von Herrn Prof. Peters.)

Wenn für Serbien, wie schon gesagt, der Schturatz, der Medvednik, der Kopaonik oder Jelin, die Stolovi, die Djakova-Planina, der Jastrebatz, der Rtagn, die Omolie-Planina, der Stol, Mirotsch und Vrtska-Tschuka die Hauptpunkte für die Errichtung von Pyramiden bleiben, so kann man für Nord-Bosnien besonders den Setz, das Raduscha-Gebirge, den Igman westlich von Sarajevo, die Romania-Planina, der Stog zwischen der Bosna und der Krivaja-Rieka und den Javornik zwischen der Kladina und Spretza im Auge halten. Für Süd-Bosnien stellen sich sehr vortheilhaft die Pratscha-Berge, der Pobienik nördlich von Priepolje, der Glieb, die Mokra-Planina, der Dormitor, und Kom u. s. w. Für die Herzegovina sind in demselben Falle die Raduscha-Gebirge, der Porim, der Velesch, der Leberschnik, Volojak, Duga und Ljubomir (nördlich von Trebigne) empfehlenswerth.

Für Montenegro der Kom, der Lovtschen, der Tschevo u. s. w.

Für Nord-Albanien der Prokletia, die Kiapha-Malia, die Gebirge von Croja, die Gebirge westlich des Schwarzen Drin, der westliche Jalesch, der Korab, der Schar, Peklen, Ljubeten, Golesch, die Höhen von Petreila.

Für Mittel-Albanien der Gabar- oder Gerabe-Balkan und die Gebirge an der egnatinischen Straße von Elbassan nach Ochri.

Für Süd-Albanien, der Tomor, die Nemerska-Malia, die Gebirge bei Ostanitza, mehrere Spitzen des Pindus, der Mitschikeli, die Chimaera, die Gebirge Suli, der Peristeri.

Für Thessalien der Olymp, der Ossa und Pelion, die Gebirge nördlich von den Meteoren-Klöstern, die Agrapha-Gebirge, die thessalisch-griechische Kette.

Für die Chalcis der Athos.

Für Macedonien im Westen die Vodena-Gebirge, der Burenos, der Nidge, der Peristeri, das Gebirge zwischen Resna und Ochri, der Koziak, das Gebirge südlich von Gafadartzi, das nördlich von Zayas, der Korab, mehrere Spitzen des Schars, die Gebirge beim Vardar-

Engpasse Demir-Kapu, der Schloßberg zu Istib, das Gebirge von Plaschavitza, das Gebirge südlich von Egripalanka, der Dovenitza, der Perindagh, der Manikion, die Höhen östlich von Labana u. s. w.

Für den Rhodopus den Perindagh, die Gebirge um Rasluk, die Rilo-Planina, die Gebirge am Ursprung der Arda, die Gebirge längs dem Kis-Derbent u. s. w.

Für Thracien der Tekirdagh, die Anhöhen bei Harmanli und Keschan, die Gegend von Kirklisse, die Srednagora, der Tschataldagh, die Nebenkette des Balkans.

Für die Dobrutscha der Basch-Tepe, der Jacobsberg, der Denis-Tepe, der Sakair-Bair, der Tepe-Sopata u. s. w.

Für Bulgarien mehrere Kuppen des hohen Balkans, und der Nebenkette, einige Plateaus wie bei Schumla u. s. w., Lovatz, Isvor, die äußern Gebirge des Etropol-Balkan.

Im westlichen Bulgarien mehrere Punkte des Rhodopus, der Vitosch, der Rilodagh, der Koniavo, das Sveti-Nicolagebirge, die Ivanova-Livada.

In Dardanien endlich die Suva-Planina, die Baditschkagora, der Snegpolje, die Kurbetska-Planina, die Gebirge nördlich von Vrania, die höchsten Spitzen der Arnauten-Planina zwischen Leskovatz und Pristina, die Höhe von Novo-Brdo, der Golesch, der Ljubeten, der Kopaonik und Jastrebatz.

Bevor ich schließe, muß ich noch zweier Werke erwähnen, woraus noch so mancher Wink zu beachten sein dürfte u. z.: G. Rhodes „Personal Narrative of a tour of military Inspection in various parts of european Turkey Aug.-Nov. 1853. L. 1854" und besonders das Reisewerk der englischen Fräulein G. Mary Mackenzie und Adel Pauline Irby Voyage in Servia, Bulgaria, Greece and a part of Albania, a. Montenegro 1866 oder 1867.

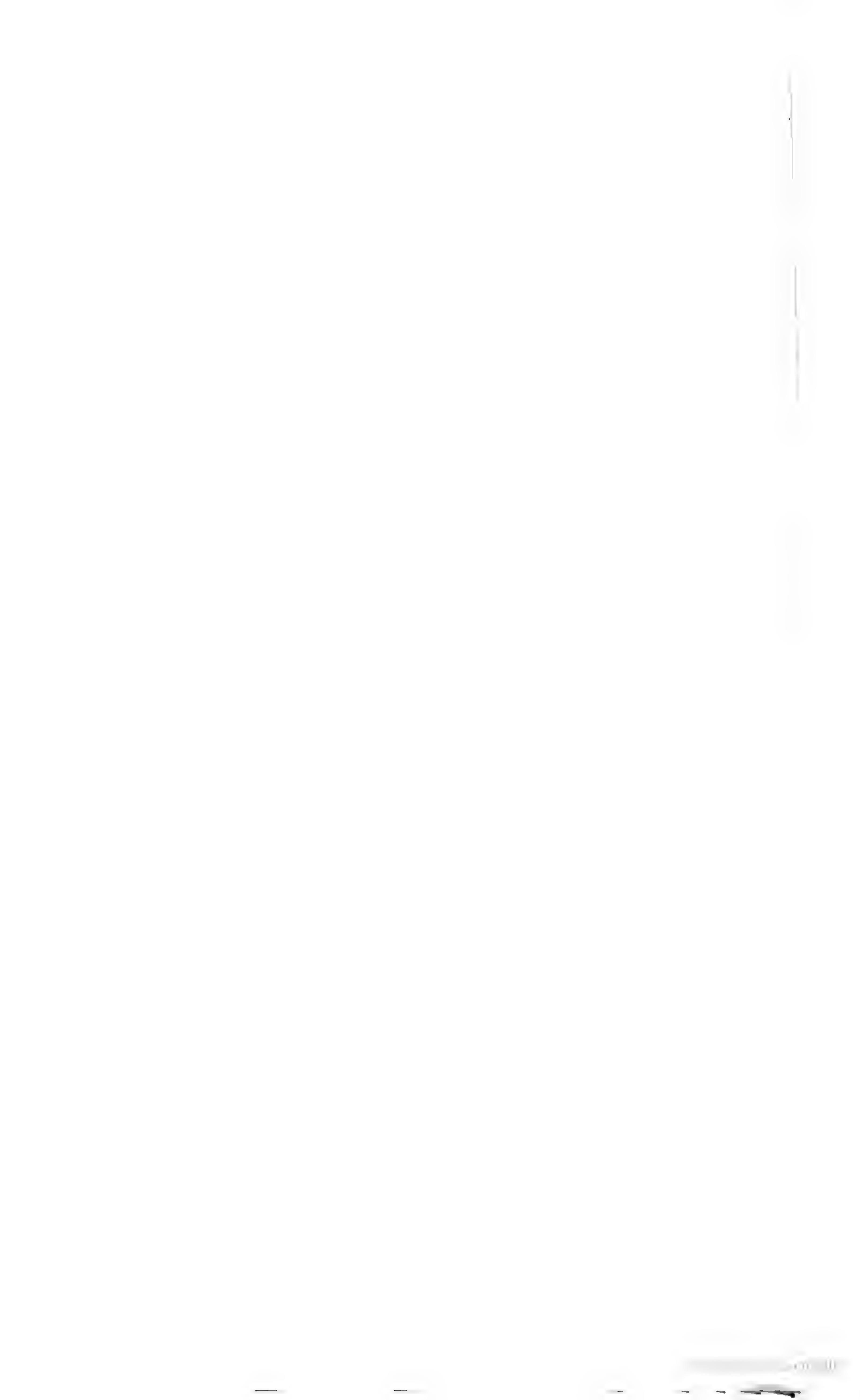


Fig. II

Despo

chern bu

Sneppoli

Kurbel

Plan

Fig

Ji

I. Abth.

Die kobaltführenden Arsenkiese Glaukodat und Danait.

Von dem c. M. **Gust. Tschermak.**

Die Mineralien, welche die Form des Arsenkieses besitzen, enthalten zuweilen außer den Bestandtheilen des letzteren auch eine nicht unbedeutende Menge von Kobalt; eines dieser Mineralien — der Glaukodot Breithaupt's — hat sogar viel mehr Kobalt als Eisen, und steht daher in der Zusammensetzung dem Kobaltin nahe. Es besteht also eine Reihe von isomorphen Mischungen, welche mit der Verbindung FeAsS, dem Arsenkies beginnt und mit dem Gliede CoAsS endet. Der Glaukodot stellt noch nicht dieses Endglied dar, indem er noch Eisen enthält.

Da ein eisenarmer Glaukodot dieselbe Zusammensetzung hätte wie der tesserale Kobaltin, so ist eine Dimorphie der Substanz CoAsS zu vermuthen. Sowie bei dem Eisenkies die Substanz FeSS einmal tesseral als Pyrit ein anderesmal rhombisch als Markasit auftritt, so verhielte es sich auch mit dem Kobaltin und Glaukodot. Die Untersuchung des letzteren Minerales hat also noch manche Frage zu beantworten und deshalb schien es mir lohnend einen Glaukodot, wovon vor Kurzem Herr Direktor M. Hörnes einige große Krystalle für das Hof-Mineralienkabinet erwarb, genauer zu prüfen.

Das Mineral stammt von Hakansbö in Schweden. Es ist verwachsen mit Kupferkies und Kobaltin, und bildet einzelne vollkommen ausgebildete bis $1\frac{1}{2}$ Zoll große Krystalle, welche ein aufrechtes Prisma von $110\frac{1}{2}°$ mit glatten Flächen und ein Längsprisma von 118° zeigen, dessen Flächen immer etwas gerieft erscheinen, da auch ein zweites Längsprisma in oscillatorischer Combination auftritt. Letzteres kömmt auch mit deutlichen Flächen ausgebildet vor. Die Form stimmt mit der des Arsenkieses nahezu überein, wie man aus dem Vergleich meiner annähernden Messungen mit den Angaben Miller's erkennt.

		Glaukodot	Arsenkies
∞P	$m : m =$	$110°\frac{1}{2}$	$111°12'$
$\frac{1}{2}P\infty$	$s : s =$	118	117 52
$\infty P : \frac{1}{2}P\infty$	$m : s =$	107	106 57
$\frac{1}{2}P\infty : P\infty$	$s : l =$	161	160 45.

Die Spaltbarkeit ist wie beim Arsenkies ziemlich deutlich nach dem Prisma *m*, außerdem weniger deutlich nach der Endfläche *c*. Die Farbe ist röthlich silberweiss doch nicht mit so viel Roth wie beim Kobaltin. Das Eigengewicht ist 5·973. Beim Erhitzen im engen Kolben liefert das Mineral ganz so wie der Arsenkies ein dreifaches Sublimat: rothes und braunes Schwefelarsen nebst einem Arsenspiegel. Auf Kohle erhitzt gibt es nach Vertreibung des Arsens eine tief graue Kugel. Das Pulver der letzteren mit Borax zusammengeschmolzen liefert ohne weiteres ein kobaltblaues Glas. Es vereinigen sich also die Reactionen des Arsenkieses und des Kobaltin. Die chemische Zusammensetzung hat auf meine Bitte Herr Dr. E. Ludwig mit vieler Sorgfalt bestimmt:

Schwefel	19·80
Arsen	44·03
Eisen	19·34
Kobalt	16·06
Nickel	0·00
	99·23.

Diese Zahlen entsprechen den Verhältnissen des Arsenkieses und des Kobaltin, und zwar einer Mischung beider Substanzen nach dem Verhältnisse:

$$(FeAsS)_5 \ (CoAsS)_4.$$

Vergleicht man damit die Zusammensetzung des Glaukodotes von Huasko in Chile, dessen Mischung nach der Analyse Plattner's $(FeAsS)_1 \ (CoAsS)_2$, so erkennt man, daß das schwedische Mineral dem Arsenkiese näher stehe als das Chilensische.

	Plattner	berechnet	Ludwig	berechnet
Schwefel	20·21	19·41	19·80	19·49
Arsen	43·20	45·49	44·03	45·67
Eisen	11·90	11·32	19·34	18·94
Kobalt	24·77	23·78	16·06	15·90
	100·08	100	99·23	100.

Früher wurde bemerkt, daß mit dem schwedischen Mineral auch Kobaltin verwachsen vorkomme. Die Gesellschaft bot sich in der Weise dar, daß kleine Krystalle von Kobaltin, welche die Flächen des gewöhnlichen Pentagondodekaëders, des Hexaëders und Oktaëders zeigen, in die Fläche eines grossen Glaukodotkrystalles eingesenkt erschienen. Demnach kommt die Substanz ЄoAsS an derselben Stufe sowohl rhombisch als tesseral krystallisirt vor, gerade so wie man Pyrit und Markasit neben einander beobachtet hat.

Es erscheint mir nicht unrichtig das schwedische Mineral zum Glaukodot zu stellen, obgleich dasselbe merklich weniger Kobalt enthält, denn es unterscheidet sich in seinen Eigenschaften fast gar nicht von dem Glaukodot Breithaupt's, während es von dem nächsten Zwischengliede, welches zum Arsenkies führt, dem Danait oder Kobaltarsenkies durch Farbe und Löthrohrverhalten unterschieden werden kann.

Demnach wäre ein zweiter Fundort für den Glaudokot bekannt. Früher wurde auch Orawicza im Banat als solcher angegeben. Ich habe bei Gelegenheit der Beschreibung des Alloklas gezeigt, daß dieses nicht richtig sei [1]) und in Orawicza kein Glaudokot vorkomme. Damals versäumte ich aufmerksam zu machen, daß die Analysen von Hubert und Patera, welche nunmehr wegfallen, in dem Handbuche der Mineralchemie von Rammelsberg zweimal angeführt sind, einmal unter Kobaltin und ein zweitesmal unter Glaukodot mit einem Druckfehler, indem die Zahlen für Eisen und Kobalt verkehrt angegeben erscheinen.

ie Arsenkiese, welche viel weniger Kobalt enthalten als der Glaukodot, hat man früher als Kobaltarsenkiese bezeichnet; jene von Franconia in New-Hampshire und von Illampu in Bolivia sind nach dem Vorschlage von Hayes Danait genannt worden. Ich möchte es für angemessen halten für alle diese Kiese statt einer schleppenden Bezeichnung den Namen Danait zu gebrauchen.

Das Hof-Mineralienkabinet besitzt Kiese aus dieser Abtheilung von den Fundorten Modum und Skutterud in Norwegen, Hakansbö in Schweden, Franconia in New-Hampshire. Ich habe dieselben einer Untersuchung unterzogen. Die Formenbildung ist, wie bekannt, bei diesen Kiesen etwas mannigfaltiger als beim Arsenkies. Es ließen sich folgende Flächen erkennen:

---

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Akademie Bd. LIII. p. 220.

a	(100)	$\infty \dot{P} \infty$	Franconia
b	(010)	$\infty \bar{P} \infty$	(matt) Hakansbö
m	(110)	∞P	allgemein
e	(011)	$\bar{P} \infty$	häufig
t	(301)	$3 \dot{P} \infty$	(matt) Franconia
u	(201)	$2 \dot{P} \infty$	Hakansbö
l	(101)	$\dot{P} \infty$	allgemein
s	(102)	$\frac{1}{2} \dot{P} \infty$	allgemein
v	(103)	$\frac{1}{3} \dot{P} \infty$	Franconia, Skutterud
r	(104)	$\frac{1}{4} \dot{P} \infty$	Modum
g	(111)	P	Franconia
h	(112)	$\frac{1}{2} P$	Franconia

Combinationen: *m, v, l, e* Skutterud — *m, l, r, e* Modum — *m, l, s, e* Modum — *m, l* Hakansbö — *m, s, l, e, u, b* Hakansbö — *m, e, l, t* Franconia *m, e, l, s, v, t, g, h* Franconia. Die Flächen *t, v, h* hat Kenngott am Danait von Franconia bestimmt [1]). Die Fläche *u*, welche sich nur an dem von Hakansbö fand, macht mit *l* einen Winkel von 162°45, der berechnete ist 162°51, wenn $ll = 79°22'$ wie Miller angibt. Außer den für den Danait angeführten Flächen finden sich bei Dana noch $3P = (331)$, $\bar{P}2 = (121)$ und $3\bar{P}\frac{3}{2} = (231)$. Die Fläche $r = \frac{1}{4}\breve{P}\infty$, so gewöhnlich beim Arsenkies, kommt bei den Danaiten selten vor.

Die physikalischen Eigenschaften und das Verhalten beim Erhitzen sind wie bei dem Arsenkies. Die geröstete Probe aber färbt das Boraxglas blau, nachdem die Schmelze längere Zeit im Reductionsfeuer erhitzt worden ist.

Der Kobaltgehalt der bisher untersuchten Danaite schwankt zwischen 3 und 9·6 *pc*. Die Analysen mögen hier aufgeführt werden, da über einige derselben eine Bemerkung nicht unnöthig erscheint.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Schwefel	19·08	20·86	19·98	17·66	17·84	17·48	18·27
Arsen	43·14	42·94	42·53	46·77	41·44	47·45	42·83
Eisen	24·99	28·03	25·98	26·62	32·94	30·91	29·22
Kobalt	9·62	8·92	8·67	8·57	6·45	4·75	3·11
Kupfer	2·36	—	—	—	—	—	5·12 Mn 0·81 Ni
Antimon	1·04	—	2·84	—	—	—	0·64 Bi
	100·23	100·75	100	99·62	98·67	100·59	100

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. IX, p. 583.

I. Derb, sogenannter Stahlkobalt von Hamberg bei Siegen nach Düringsfeld.

II. Dasselbe Mineral nach Schnabel.

III. Strahlig, sogenannter fasriger Speiskobalt von der Grube „grüner Löwe" bei Siegen nach Schnabel.

IV. Krystallisirt, von Modum nach Scheerer. Mittel dreier Analysen.

V. Krystallisirt, von Franconia nach Hayes.

VI. Krystallisirt, von Modum nach Wöhler.

VII. Derb, von Illampu, Bolivia nach D. Forbes.

Die Arsenkiese aus der Gegend von Siegen werden in den Handbüchern als Kobaltin angeführt; wie mir scheint nicht ganz mit Recht, denn Schnabel gibt blos an, daß „die Spaltbarkeit des Minerales auf Würfelflächen hinzudeuten scheine aber Krystalle nicht beobachtet worden seien", ferner gesteht er selbst zu, daß man es als einen kobalthaltigen Arsenkies ansehen könne. Der Danait von Franconia hätte nach der Analyse von Hayes etwas zu wenig Schwefel und Arsen für die Formel des Arsenkieses und man hat deßhalb schon Bedenken getragen, denselben zum Arsenkies zu stellen, obgleich er die Form des letzteren besitzt. Wenn man aber bedenkt, daß auch in den Analysen II, IV und VI der Schwefelgehalt nach der Rechnung nur zwischen 19·58 und 19·43 der Arsengehalt zwischen 45·90 und 45·54 schwanken sollten, so wird man auch bei diesem Danait keine viel größere Abweichung als bei jenen erkennen.

Hier muß noch ein Mineral erwähnt werden das auch zu den eben aufgezählten Kiesen gehört und das von Kenngott als Eisenkobaltkies von Modum in Norwegen aufgeführt und für eine rhombisch krystallisirte Verbindung von Eisen, Kobalt, Arsen angesehen wurde, also die Substanz des Smaltines in rhombischer Form darstellen würde [1]). Kenngott bestimmte das aufrechte Prisma zu 115° die Dichte zu 6·03 und fand die obigen Bestandtheile aber keinen Schwefel. Da indeß bei der geringen Menge die das Mineral ausmacht, eine Irrung leicht möglich, untersuchte ich dasselbe Stückchen das in der Sammlung des Hof-Mineralienkabinetes aufbewahrt wird, nochmals. Ich fand die Form des Arsenkieses $\infty P = 111°\frac{1}{2}$ außerdem $\breve{P}\infty = 80°$ überdies die Flächen $s = \frac{1}{2}\breve{P}\infty$ und $e = \bar{P}\infty$ und die Spaltbarkeit parallel ∞P. Im engen Glaskölbchen liefert das

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. XII, p. 23.

Mineral dasselbe dreifache Sublimat wie der Arsenkies und gibt im übrigen die Reactionen des Danaits. Somit ist dasselbe von dem in Modum vorkommende Danait nicht verschieden.

So wie es kobalthaltige Arsenkiese gibt, so dürften sich auch Nickelhaltige finden, wenigstens deutet eine Analyse Ph. Kröber's, der in einem Arsenkies aus der Gegend von La Paz und Yungas in Bolivia 4·74 *pc* Nickel fand [1]), darauf hin.

---

[1]) Jahresbericht für Chemie etc. von H. Will für 1865, p. 871.

Versuch einer natürlichen Anordnung der Nagethiere (Rodentia).

Von dem w. M. Dr. L. J. **Fitzinger.**

Bei keiner Ordnung der Säugethiere gehen die Ansichten der Naturforscher sowohl bezüglich der Zahl, als auch der Begrenzung der Familien derselben so weit auseinander und weichen auch in Ansehung der Einreihung der verschiedenen Gattungen in dieselben so sehr von einander ab, als bei der Ordnung der Nager (*Rodentia*).

Bei keiner hat aber auch das Gesetz der Mannigfaltigkeit so großen Ausdruck gefunden, als gerade bei dieser und hierin ist der Grund jener kaum zu bewältigenden Schwierigkeit zu suchen, dieselben nicht nur ihrer scheinbar natürlichen Verwandtschaft nach, sondern so zu gruppiren, daß man auch im Stande ist, die für sie aufgestellten Gruppen mittelst durchgreifender Charactere scharf von einander zu sondern, ohne der wirklich vorhandenen natürlichen Verwandtschaft irgend einen Eintrag zu thun.

Um diess recht anschaulich zu machen, braucht man nur einen Blick auf die von den Zoologen seither in Vorschlag gebrachten Eintheilungen zu werfen, denn bald wird man sich hieraus die Überzeugung verschaffen, auf welch' schwankenden Grundlagen dieselben beruhen und wie oft Willkühr oder individuelle Anschauung und Phantasie in die Wahrheit eingegriffen haben.

Illiger theilt die Nager oder Pfötler (Prensiculantia) — wie er sie nennt, — in seinem „*Prodromus Systematis Mammalium et Avium*“ 1811 in acht Familien ein und stellt für dieselben folgende Kennzeichen fest:

I. **Macropoda.** Langbeine.

Pedes saltatorii. Dentes molares obducti aut complicati, supra infraque 8 aut 6.

Hierher die Gattungen: *Dipus*, — *Pedetes* — und *Meriones*;

II. **Agilia. Schwippe Thiere.**

Antipedes tetradactyli et verruca hallucari. Molares obducti, supra 10 vel 8, infra 8.

Mit den Gattungen: *Myoxus*, — *Tamias*, — *Sciurus* — und *Pteromys*;

III. **Murina. Mauseartige Thiere.**

Antipedes pentadactyli vel tetradactyli et verruca hallucari. Molares obducti supra 10, 8, 6, infra 8, 6. Cauda vel elongata pilosa, vel nudiuscula annulata, vel brevis.

Dazu die Gattungen: *Arctomys*, — *Cricetus*, — *Mus*, — *Spalax* — und *Bathyergus*;

IV. **Cunicularia. Erdwühler.**

Pedes pentadactyli digitis fissis. Molares lamellossi aut complicati utrinque 6. Corpus pilosum. Cauda pilosa.

Mit den Gattungen: *Georychus*, — *Hypudaeus* — und *Fiber*;

V. **Palmipeda. Schwimmfötler.**

Scelides palmatae, pentadactylae. Molares complicati supra 4 aut 10, infra 4 aut 8.

Hierher die Gattungen: *Hydromys* — und *Castor*;

VI. **Aculeata. Stachelträger.**

Molares complicati utrinque 10. Corpus aculeatum.

Mit den Gattungen: *Hystrix* — und *Loncheres*;

VII. **Duplicidentata. Doppelzähner.**

Molares lamellosi, supra 12, infra 10. Primores superiores a tergo duplicati.

Dazu die Gattungen: *Lepus* — und *Lagomys*;

VIII. **Sub-ungulata. Hufkraller.**

Molares lamellosi aut complicati, utrinque 8. Corpus pilosum. Ungues sub-ungulati, aut falculati (in scelidibus tridactylis).

Mit den Gattungen: *Coelogenys*, — *Dasyprocta*, — *Cavia* — und *Hydrochoerus*.

Die Gattung *Chiromys* bringt er ihres abgesonderten Daumens an den Hinterfüssen wegen, mit den Affen, Maki's und Galago's

in seine Ordnung der **Daumenfüsser, Pollicata,** bildet aus derselben aber eine besondere Familie, die er *Leptodactyla*, **Dünnfinger** nennt und folgendermassen charakterisirt:

Podarium manus. Maniculorum digiti medii duo elongati graciles. Dentes primores utrinque 2. Pro laniariis diastema.

Cuvier scheidet die Nagethiere in der ersten Ausgabe seines *„Règne animal"* 1817 in zwei große Gruppen.

I. **Nagethiere mit vollkommenen Schlüsselbeinen.** Mit den Gattungen *Castor*, — *Arvicola*, — *Fiber*, — *Georychus*, *(Lemmus)* — *Echimys*, — *Myoxus*, — *Hydromys*, — *Mus*, — *Cricetus*, — *Dipus*, — *Spalax*, — *Orycteres (Bathyergus*, — *Georhychus)*, — *Pedetes*, — *Arctomys*, — *Sciurus*, — *Pteromys* — und *Cheiromys;* und

II. **Nagethiere mit unvollkommenen oder fehlenden Schlüsselbeinen.** Mit den Gattungen *Hystrix*, — *Lepus*, — *Lagomys*, — *Hydrochoerus*, — *Anoema*, — *Chloromys (Dasyprocta)* und *Coelogenys*.

In der zweiten Ausgabe, welche im Jahre 1827 erschien, behält er zwar dieselben beiden großen Gruppen bei, ändert aber die Reihenfolge der Gattungen.

Hiernach erscheinen in der ersten Gruppe, die Gattungen *Sciurus*, — *Tamias*. — *Pteromys*, — *Cheiromys*, — *Arctomys*, *Spermophilus*, — *Myoxus*, — *Echimys*, — *Hydromys*, — *Capromys*, — *Mus*, — *Gerbillus (Meriones)*, — *Meriones (Jaculus)*, — *Cricetus*, — *Arvicola*, — *Fiber*, — *Hypudaeus*, — *Georychus (Lemmus)*, — *Otomys*, — *Dipus*, — *Pedetes*, — *Spalax*, — *Bathyergus*, — *Geomys*, — *Diplostoma*, — *Castor* — und *Myopotamus;*

in der zweiten Gruppe die Gattungen *Hystrix*, — *Atherurus*, — *Erethizon*, — *Synetheres*, — *Lepus*, — *Lagomys*, — *Hydrochoerus*, — *Anoema*, — *Kerodon*, — *Chloromys (Dasyprocta)* — und *Coelogenys*.

Kaup, der ein natürliches System anzustreben versuchte, hat die Nagethiere in seinem „Thierreich" 1835 auf eine eigenthümliche Weise geordnet und indem sie höhere oder niederere Formen seiner übrigen Ordnungen darstellen oder wiederholen, neun Familien aus ihnen gebildet; und zwar:

1. **Nager,** welche die **Äffer (Hemipitheci)** darstellen, mit der einzigen Gattung *Chiromys;*

2. **Nager,** welche die **Fledermäuse (Chiroptera)** darstellen, mit den Gattungen *Sciurus*, — *Pteromys*, — *Tamias*, — *Spermophilus* — und *Arctomys;*

3. **Nager,** welche die **Insectenfresser (Insectivora)** wiederholen, mit den Gattungen *Fiber*, — *Hypudaeus*, — *Georychus* (*Myodes*, — *Siphneus*), — *Spalax*, — *Orycterus* (*Georhychus*), — *Bathyergus*, — *Ascomys*, — *Otomys* (*Euryotis*);

4. **Nager,** welche die **Beutelthiere (Marsupialia)** darstellen, mit den Gattungen *Pitechirus*, — *Cricetus*, — *Mus*, — *Gerbillus* (*Meriones*), — *Meriones* (*Jaculus*) — *Cercomys*, — *Capromys*, — *Pedetes*, — *Dipus*, — *Lagostomus*, — *Chinchilla* (*Lagidium*), — *Eriomys;*

5. **Nager,** welche den **Schnabelthieren (Monotremata)** entsprechen, mit den Gattungen *Castor* — und *Myopotamus;*

6. **Nager,** welche den **Zahnarmen (Edentata)** gleichen, mit den Gattungen *Hystrix* — und *Synethere;*

7. **Nager,** welche die **Raubthiere (Carnivora)** wiederholen, mit den Gattungen *Myoxus*, — *Graphiurus* — und *Hydromys;*

8. **Nager,** welche die **Dickhäuter (Pachydermata)** darstellen, mit den Gattungen *Cavia*, — *Hydrochoerus*, — *Dasyprocta*, — *Coelogenys;* und

9. **Nager.** welche die **Wiederkäuer (Ruminantia)** wiederholen, mit den Gattungen *Lepus* — und *Lagomys*.

Milne Edwards, welcher in seinen „*Élémens de Zoologie*" der Haupteintheilung Cuvier's folgte, theilt die Nager in zwölf natürliche Familien, die er in nachstehender Weise gruppirt.

I. Nagethiere mit Schlüsselbeinen (*Rosores claviculati*).

1. **Familie. Sciurina.** Mit den Gattungen *Sciurus*, — *Tamias*, — *Macroxus*, — *Pteromys* — und *Chiromys;*

2. **Familie. Murina.** Mit den Gattungen *Arctomys*, — *Spermophilus*, — *Mus*, — *Cricetus*, — *Myoxus* — und *Gerbillus* (*Meriones*);

3. **Familie. Dipodes.** Mit den Gattungen *Meriones* (*Jaculus*) — und *Dipus;*

4. **Familie. Arvicolae.** Mit den Gattungen *Arvicola* (*Hypudaeus*), — *Georychus* (*Lemmus*) — und *Fiber;*

5. **Familie. Helamyes.** Mit der Gattung *Helamys (Pedetes);*

6. **Familie. Chinchillae.** Mit den Gattungen *Chinchilla (Callomys),* — *Lagostomus* — und *Lagotis;*

7. **Familie. Talpiformes.** Mit den Gattungen *Spalax* — und *Bathyergus (Ocycteres);*

8. **Familie. Castorina.** Mit den Gattungen *Castor* — und *Myopotamus.*

II. Nagethiere mit unvollkommenen Schlüsselbeinen *(Rosores imperfecte claviculati).*

1. **Familie. Hystrices.** Mit der Gattung *Hystrix (Hystrix, — Atherurus, — Erethizon, — Synetheres);*

2. **Familie. Coelogenyes.** Mit den Gattungen *Chloromys (Dasyprocta)* — und *Coelogenys;*

3. **Familie. Caviae.** Mit den Gattungen *Hydrochoerus* — und *Cavia (Anoema);* und

4. **Familie. Leporina.** Mit den Gattungen *Lepus* — und *Lagomys.*

Leiblein zerfällt die Nagethiere *(Rosoria s. Glirina)* in seinem Werke „Grundzüge einer methodischen Übersicht des Thierreiches" 1839 in nachstehende eilf Familien:

1. **Familie. Fingerthiere (Chiromydea),** mit den Gattungen *Chiromys* — und *Pithechirus;*

2. **Familie. Eichhörnchen (Sciurina),** mit den Gattungen *Myoxus, — Graphiurus, — Sciurus, — Pteromys, — Tamias, — Arctomys* — und *Spermophilus;*

3. **Familie. Mäuse (Murina),** mit den Gattungen *Cricetus, — Mus, — Euryotis, — Gerbillus (Meriones)* — und *Capromys;*

4. **Familie. Wühlmäuse (Cunicularia),** mit den Gattungen *Hypudaeus, — Lemmus* — und *Mynomes;*

5. **Familie. Maulwurfsmäuse (Georhychina),** mit den Gattungen *Spalax, — Georhychus, — Saccomys, — Ascomys, — Bathyergus, — Ctenomys, — Psammoryctes* — und *Siphneus;*

6. **Familie. Springmäuse (Salientia),** mit den Gattungen *Dipus* — und *Meriones (Jaculus);*

7. **Familie. Hasenmäuse (Lagostomina),** mit den Gattungen *Pedetes, — Eriomys, — Lagidium* — und *Lagostomus;*

8. **Familie. Biber (Palmipedia),** mit den Gattungen *Castor, — Myopotamus, — Hydromys* — und *Fiber;*

9. **Familie. Stachelthiere (Aculeata),** mit den Gattungen *Aulacodus, — Loncheres, — Hystrix, — Atherurus* — und *Sphingurus;*

10. **Familie. Hufkrallige (Subungulata),** mit den Gattungen *Hydrochoerus, — Cavia, — Coelogenys* — und *Dasyprocta;* und

11. **Familie. Doppelzähnige** oder **Hasen (Duplicidentata s. Leporina),** mit den Gattungen *Lepus* — und *Lagomys.*

Waterhouse brachte in seinen *„Observations on the Rodentia, with a view to point out the groupes, as indicated by the structure of the Crania, in this order of Mammals"* — welche im III. Bande von Loudon's und Charlesworth's *„Magazine of natural History"* S. 90, 184, 274 und 593 im Jahre 1839 erschienen, — eine neue, von jenen seiner Vorgänger in mannigfacher Beziehung abweichende Eintheilung der Nagethiere in Vorschlag, indem dieselbe nicht sowie diese, nur auf äusseren Merkmalen und dem Zahnbaue allein beruht, sondern hauptsächlich auf die Bildung des knöchernen Schädels überhaupt und insbesondere auf die Beschaffenheit des unteren Augenhöhlenloches gegründet ist.

Durch diese bei der systematischen Eintheilung der Nagethiere vorher völlig unberücksichtiget gelassenen Merkmale wurden höchst wichtige Anhaltspunkte geboten, die so überaus zahlreichen und scheinbar in mannigfaltiger Weise gleichsam in einander übergehenden Formen dieser Säugethier-Ordnung in schärfer abgegrenzte Gruppen oder Familien zu scheiden und dieselben überhaupt auf eine festere Grundlage zu stellen, wodurch es möglich geworden ist, das angestrebte Ziel einer natürlichen Anordnung der Nagethiere, wenn auch nicht zu erreichen, doch wenigstens sich demselben bedeutend zu nähern. Seiner Eintheilung zufolge werden die Nager in neun Familien geschieden, welche er in drei grösseren Abtheilungen zusammenfasst, wie aus nachstehender Übersicht hervorgeht.

I. Abtheilung. *Murina.*

1. **Familie. Sciuridae.** Mit den Gattungen *Pteromys, — Sciuropterus, — Sciurus, — Macroxus, — Tamia, — Geosciurus, — Spermophilus* — und *Arctomys;*

2. **Familie. Myoxidae.** Mit den Gattungeu *Myoxus* — und *Graphiurus;*

3. **Familie. Gerboidae.** Mit den Gattungen *Dipus*, — *Alactaga* — und *Meriones (Jaculus)*;

4. **Familie. Muridae.** Mit den Gattungen *Mus*, — *Gerbillus (Meriones)*, — *Psammomys*, — *Reithrodon*, — *Hydromys*, — *Cricetus*, — *Sigmodon*, — *Neotoma*, — *Hapalotis* — und *Rhizomys*;

5. **Familie. Arvicolidae.** Mit den Gattungen *Castor*, — *Ondatra*, — *Arvicola*, — *Lemmus*, — *Geomys* — und *Spalax*.

II. Abtheilung. *Hystricina.*

1. **Familie. Octodontidae.** Mit den Gattungen *Abrocoma*, — *Octodon*, — *Poephagomys* — und *Ctenomys*;

2. **Familie. Hystricidae.** Mit den Gattungen *Bathyergus (Georhychus)*, — *Orycterus (Bathyergus)*, — *Myopotamus*, — *Capromys*, — *Echimys*, — *Aulacodus*, — *Hystrix*, — *Dasyprocta* — und *Coelogenys*;

3. **Familie. Chinchillidae.** Mit der Gattung *Chinchilla*;

4. **Familie. Caviidae.** Mit den Gattungen — *Cavia* und *Hydrochoerus*.

III. Abtheilung. *Leporina.*

1. **Familie. Leporidae.** Mit den Gattungen *Lepus* — und *Lagomys*.

Späterhin nahm Waterhouse in dieser Eintheilung einige Veränderungen vor, die er in einer besonderen Abhandlung im Bande X. der „*Annals of natural History*" veröffentlichte. Er löste seine Familie der *Arvicolidae* in ihrer bisherigen Begrenzung auf, indem er die Gattungen *Castor* und *Geomys* aus derselben ausschied und seiner Familie der *Sciuridae* zuwies, für die Gattung *Spalax* aber, welche gleichfalls früher in dieser Familie begriffen war, nebst der Gattung *Rhizomys* aus der Familie der *Muridae* und der Gattung *Heterocephalus* eine besondere Unterfamilie seiner *Muridae* bildete, die er *Spalacidae* nannte, während er die *Arvicolidae* mit den Gattungen *Ondatra*, *Arvicola* und *Lemmus* als zweite Unterfamilie derselben anschloß.

Wagner hat die Ordnung der Nager in einer anderen Weise gruppirt und seine Arbeit zuerst in den „Münchener Gelehrten Anzeigen" 1841, Nr. 50—54 veröffentlicht, aus welcher sie kurz darauf in

Wiegmann's „Archiv für Naturgeschichte" 1841 Bd. II. S. 111 übergegangen ist.

Er hat dieser Gruppirung nicht blos den äusseren Habitus, sondern auch den Skelet- und Zahnbau zu Grunde gelegt, und selbst auf die Eingeweide, — soweit diese bekannt waren, — Rücksicht genommen; wobei er auf die wirklichen Verbesserungen, welche seine Vorgänger und namentlich Wiegmann und Waterhouse bereits in dieser Ordnung eingeführt hatten, stets sorgfältigen Bedacht nahm.

Bei Feststellung seiner Familien hat er daher alle Merkmale gleichmäßig berücksichtiget und die überwiegend vorwaltenden derselben zu ihrer Begrenzung benützt; niemals aber einem einzelnen Merkmale ein besonderes Übergewicht eingeräumt.

Hierdurch ist es ihm gelungen, alles Künstliche bei seiner Eintheilung möglichst entfernt zu halten und eine fast durchgängig naturgemäße Anordnung der Nager zu erzielen.

Bei Befolgung dieser Grundsätze haben sich ihm zwölf Familien herausgestellt, von denen er jene der Mäuse als den Mittelpunkt der ganzen Ordnung betrachtet und von dieser aus eine strahlenförmige Verkettung mit den übrigen Familien annimmt.

Seine Familien sind folgende, mit nachstehenden Charakteren:

I. Pedimana. Fusshänder.

Digiti anteriores longissimi, pedes posteriores pollice instructi; cranium rotundatum, orbitae postice clausae.

Hierher die einzige Gattung: *Chiromys*.

II. Sciurina. Hörnchen.

Pedes anteriores digitis 4. et verruca hallucari, posteriores 5-dactyli; cauda dense pilosa; dentes molares $^{5}/_{4}$; ossa frontalia dilatata, processu postorbitali distincto instructa; foramen infraorbitale angustissimum.

Mit den Gattungen: *Sciurus*, — *Pteromys*, — *Tamias*, — *Spermophilus* — und *Arctomys*.

III. Myoxina. Schläfer.

Pedes anteriores digitis 4 et verruca hallucari, posteriores 5-dactyli; cauda elongata villosa; dentes molares $^{4}/_{4}$; ossa frontalia valde coarctata, processu postorbitali privata; intestinum coecum nullum.

Dazu die einzige Gattung: *Myoxus*.

IV. **Macropoda. Springer.**

Artus distincti saltatorii, anteriores brevissimi, posteriores longissimi; cauda longa pilosa; foramen infraorbitale magnum.

Mit folgenden, in 2 Sippen zerfallenden Gattungen:

a) *Dipus*, — *Scirtetes* — und *Jaculus*,

b) *Pedetes*.

V. **Chinchillina. Hasenmäuse.**

Auriculae magnae; scelides antipedibus subduplo longiores; cauda producta, supra et ad apicem longius setosa; vellus molle; dentes molares ⁴/₄ e laminis 2—3 parallelis compositi.

Hierher die Gattungen: *Eriomys*, — *Lagidium* — und *Lagostomus*.

VI. **Psammoryctina. Schrotmäuse.**

Habitus murinus; artus proportionales; auriculae mediocres (rarius magnae); foramen infraorbitale magnum; mandibulae angulus in cuspidem elongatum excurrens; dentes molares ⁴/₄.

Dazu die nachstehenden, in 2 Sippen geschiedenen Gattungen:

a) *Habrocoma*, — *Octodon* — und *Psammoryctes*,

b) *Capromys*, — *Aulacodus*, — *Loncheres*, — *Cercomys*, *Dactylomys* — und *Petromys*.

VII. **Cunicularia. Wurfmäuse.**

Corpus crassum, cylindraceum; caput obtusum; oculi minuti aut tecti; auriculae et cauda nullae aut parvae; artus anteriores posterioribus robustiores; pedes 5-dactyli; dentes primores exserti, lati, truncati.

Mit folgenden, in 2 Sippen getheilten Gattungen:

a) *Ommatostergus*, — *Spalax*, — *Chtonoërgus*, — *Rhizomys*, — *Georychus* — und *Ctenomys*,

b) *Siphneus*, — *Ascomys*, — *Thomomys*, — *Geomys*, — *Bathyergus* — und *Haplodon*.

VIII. **Murina. Mäuse.**

Oculi distincti; auriculae et cauda plus minusve exsertae; artus posteriores anterioribus longiores; pedes anteriores digitis 4 et verruca hallucari, posteriores 5-dactyli; cauda nuda aut minus pilosa; foramen infraorbitale longitudinale, supra dilatatum, infra angusta-

tum; mandibulae angulus rotundatus; dentes primores inferiores acuminati.

Hierher folgende, in 4 Sippen geschiedene Gattungen, von denen die zweite Sippe in 4, die vierte in 2 Unter-Sippen getheilt ist:

a) *Hydromys*,

b) α. *Mus*, — *Cricetus*, — *Dendromys*, — *Akodon*, — *Hapalotis* — und *Pseudomys*,

β. *Mystromys*, — *Rhombomys*, — *Psammomys*, — *Meriones* — und *Euryotis*,

γ. *Sigmodon*, — *Neotoma*, — *Elimodon*, — *Reithrodon* — und *Ctenodactylus*,

δ. *Myodes*, — *Hypudaeus* — und *Fiber*,

c) *Sminthus*,

d) α. *Perognathus*,

β. *Saccomys*.

IX. Castorina. Biber.

Corpus robustum, magnum; pedes 5-dactyli, posteriores palmati; dentes primores validi, cestriformes, molares $^4/_4$ complicati, latere altero triplicati, altero uniplicati.

Mit den Gattungen: *Castor* — und *Myopotamus*.

X. Hystricina. Stachelschweine.

Corpus aculeis teretibus validis, setis intermixtis vestitum foramen infraorbitale maximum; claviculae incompletae; dentes molares $^4/_4$ complicati.

Dazu nachstehende Gattungen, welche in 2 Sippen zerfallen:

a) *Hystrix* — und *Atherura*,

b) *Erethizon* — und *Cercolabes*.

XI. Subungulata. Hufpfötler.

Corpus pilis tectum; cauda brevissima aut nulla; ungues subungulaeformes; foramen infraorbitale permagnum; claviculae incompletae; dentes molares $^4/_4$.

Mit folgenden, in 2 Sippen geschiedenen Gattungen:

a) *Dasyprocta* — und *Coelogenys*,

b) *Hydrochoerus*, — *Cavia* — und *Kerodon*.

XII. Duplicidentata. Doppelzähner.

Dentes primores superiores duplicati; foramen infraorbitale parvum; foramina optica conjuncta; palatum osseum singula-

riter coarctatum; claviculae partim incompletae, partim completae.

Hierher die Gattungen: *Lepus* — und *Lagomys*.

Dieser Eintheilung ist Wagner bei Bearbeitung der Fortsetzung des Schreber'schen Werkes „Naturgeschichte der Säugethiere" Supplement 3. Abtheilung 1843 und 4. Abtheilung 1844 bezüglich der Familien vollkommen getreu geblieben; nur hat er für die Familie der Springer die Benennung *Macropoda* in *Dipoda* geändert, die Charakteristik für die Familien *Myoxina*, *Dipoda*, *Chinchillina*, *Hystricina* und *Subungulata* etwas erweitert und jene für die Familie der *Psammoryctina* durch die Aufnahme der Gattung *Ctenodactylus*, welche er nach später erhaltener eigenen Ansicht des Schädels aus der Familie der Mäuse herüberzog, dahin verändert, daß er der Zahnformel: molares $^4/_4$, rarissime $^3/_3$" beifügte.

Bei den Gattungen hat er jedoch einige wesentliche Veränderungen vorgenommen. Dieselben bestehen theils in der Aufführung und Einreihung entweder ganz neuer, oder in der Zwischenzeit näher bekannt gewordenen Gattungen; wie *Dipodomys* in der Familie der *Dipoda*, dann *Cricetomys*, — *Phloeomys*, — *Malacothrix* und *Holochilus* in der Familie der *Murina*; theils in der schon erwähnten veränderten Stellung der Gattung *Ctenodactylus*, durch Übertragung aus der Familie *Murina* in die der *Psammoryctina*; endlich in der Zertheilung einer Gattung in mehrere, oder umgekehrt, der Zusammenziehung mehrerer in eine.

So hat er bei der Familie der *Psammoryctina* die Gattung *Loncheres* in 2 Gattungen geschieden: *Loncheres* und *Echinomys*; und ebenso bei der Familie der *Subungulata*, die Gattung *Cavia* in zwei: *Cavia* und *Dolichotis*, bei der Familie der *Cunicularia* aber die Gattung *Ommatostergus* zu *Spalax*, die Gattungen *Thomomys* und *Geomys* zu *Ascomys*, und bei der Familie der *Hystricina* die Gattung *Atherura* zur Gattung *Hystrix* gezogen.

Minder wesentliche Veränderungen sind die hie und da vorgenommene veränderte Aufeinanderfolge der einzelnen Gattungen und die Änderung einiger Gattungsnamen.

So hat er für *Chtonoërgus* die ältere Benennung *Ellobius*, für *Elimodon* die Benennung *Hesperomys* angenommen.

Eine fernere Veränderung dieser Classification, welche Wagner in der Folge in Wiegmann's „Archiv für Naturgeschichte 1844 Bd.

II. S. 171 vorgenommen, besteht darin, daß er, nachdem er den Schädel von *Psammoryctes* näher untersuchen konnte, diese Gattung aus der Familie der *Psammoryctina* entfernte und in die Familie der *Cunicularia* übersetzte; daher er für die Familie der Schrotmäuse den Namen *Orycterina* statt *Psammoryctina* in Vorschlag brachte.

Gray bringt die Nager oder die *Glires*, — wie er sie nennt, — in seiner „*List of the specimens of Mammalia in the collection of the British Museum*" 1843 in fünf Familien, von denen er drei wieder in Unterfamilien theilt, und zwar jede derselben in fünf, so daß im Ganzen siebenzehn Familien erscheinen. Diese sind folgende:

I. Muridae.

a) **Murina**. Mit den Gattungen: *Acanthomys* (*Acomys*. Isid. Geoffr. — *Acanthomys. part.* Less.) — *Mus*, — *Micromys*, — *Hesperomys*, — *Phyllotis*, — *Scapteromys*, — *Calomys* (*Eligmodontia*. Fr. Cuv.) — *Nesokia*, — *Vandeleuria*, — *Pseudomys*, — *Golunda*, — *Leggada*, — *Holochilus* (*Holochyse*. Less.), — *Oxymycterus*, — *Abrothrix*, — *Cricetomys*, — *Cricetus*, — *Dendromys*, — *Akodon*, — *Phloeomys*, — *Hapalotis* (*Conilurus*. Ogilby. — *Notomys*. Less.) — und *Perognathus*;

b) **Arvicolina**. Mit den Gattungen: *Mystromys*. — *Rhombomys* — *Psammomys* (*Ammomys*. Bonap.), — *Meriones* (*Jaculus* Wagl.), — *Euryotis* (*Otomys*. Fr. Cuv.), — *Otomys*, — *Sigmodon*, — *Neotoma*, — *Teonoma*, — *Elismodon*, — *Reithrodon*, — *Ctenodactylus*, — *Arvicanthis*, — *Arvicola* (*Hypudaeus* Illig. — *Brachyurus*. G. Fisch.). — *Hemiotomys*, — *Microtus*, — *Sminthus*, — ? *Mynomes*, — *Myodes* — und *Lemmus* (*Hypudaeus*. Illig. — *Cuniculus*. Wagl.);

c) **Saccomyna**. Mit den Gattungen: *Saccomys*, — *Heteromys* (*Dasynotus*. Wagl.) — und *Dipodomys*;

d) **Castorina**. Mit den Gattungen: *Castor*, — *Myopotamus* (*Potamys*. Larr. — *Hydromys. part.* Geoffr.), — *Fiber* (*Ondatra*. Lacep. — *Simotes*. G. Fisch.), — ? *Guillinomys* — und *Hydromys*;

e) **Echimyna.** Mit den Gattungen: *Habrocoma (Abrocoma.* Waterh.*)*, — *Octodon*, — *Psammoryctes (Psammoryctus.* Less. — *Poëphagomys.* Fr. Cuv. — *Oryctomys.* Blainv.*)*, — *Capromys (Isodon.* Say.*)* — *Plagiodonta (Mysateles.* Less. — *Capromys.* Poepp.*)*, — *Aulacodus*, — *Loncheres*, — *Nelomys*, — *Echimys*, — ? *Phyllomys*, — *Cercomys*, — *Dactylomys* — und *Petromys*.

II. Hystricidae.

a) **Hystricina.** Mit den Gattungen: *Hystrix*, — *Atherura* — und ? *Acanthion*;

b) **Cercolabina.** Mit den Gattungen: *Erethizon (Eretizon.* Less.*)*, — *Chaetomys*, — *Cercolabes (Coendu.* Lacep. — *Synetheres.* Fr. Cuv. — *Eucritus.* G. Fisch.*)* — und *Sphiggurus (Sphingura.* Wagl.*)*;

c) **Dasyproctina.** Mit den Gattungen: *Dasyprocta (Chloromys.* Fr. Cuv. — *Platypyga.* Illig. — *Aguti.* Lacep.*)*, — *Dolichotis (Chloromys.* Cuv. — *Mara.* Less.*)*, — *Coelogenys* und *Osteopora*;

d) **Hydrochoerina.** Mit der Gattung: *Hydrochoerus*;

e) **Caviina.** Mit den Gattungen: *Cavia (Cobaia.* Cuv. — *Anoema.* Fr. Cuv.*)* — und *Kerodon (Galea. Meyen.)*.

III. Leporidae.

Mit den Gattungen: *Lepus*, — *Cuniculus* — und *Lagomys (Pica* Lacep. — *Ogotona.* Link.*)*.

IV. Jerboidae.

a) **Chinchillina.** Mit den Gattungen: *Chinchilla (Eriomys.* Lichtenst. — *Callomys.* Isid. Geoffr.*)*, — *Lagotis (Lagidium.* Meyen. — *Viscaccia.* Schinz.*)* — und *Lagostomus*;

b) **Pedetina.** Mit der Gattung: *Helamys (Pedetes.* Illig.*)*;

c) **Dipina.** Mit den Gattungen: *Dipus*, — *Alactaga (Scirtetes.* Wagn.*)*, — *Jaculus*, — *Gerbillus (Meriones.* Illig. Wagl.*)* — und *Psammomys*;

d) **Myoxina.** Mit den Gattungen: *Myoxus (Glis.* Briss.*)*, — *Muscardinus*, — *Graphiurus* — und *Eliomys*;

e) **Sciurina**. Mit den Gattungen: *Anomalurus (Aroaethrus*, Waterh.*)*, — *Pteromys (Petauristus*. G. Fisch.*)*, — *Sciuropterus*, — *Sciurus (Funambulus*. Less. — *Macroxus*. Fr. Cuv.*)*, *Rhinosciurus*, — *Xerus (Geosciurus*. A. Smith — *Spermosciurus*. Less.*)*, — *Tamias*, — *Spermophilus (? Cynomys*. Rafin. — *Citillus*. Pall.*)* — und *Arctomys;*

V. Aspalacidae.

Mit den Gattungen: *Spalax (Aspalax*. Oliv. — *Aspalomys*. Laxm. — *Ommatostergus*. Keys. Blas.*)*, — *Siphneus*, — *Chtonoergus (Lemmomys*. Less.*)* — *Georychus*, — *Orycterus*, — *Bathyergus (Ellobius*. G. Fisch. — *Fossor*. Forst.), — *Saccophorus (Geomys*. Rafin. — *Ascomys*. Lichtenst. Wagl. — *Pseudostoma*. Say. — *Diplostoma*. Say. — *Thomomys*. Pr. Max. — *Orycteromys* Blainv.*)*, — *Chrysomys (Bathyergus*. Rüpp. — *Rhizomys*. *part*. Rüpp.), — *Aplodontia*. *(? Anisonyx*. Rafin. — *Haplodon*. Wagl.*)*, — *Ctenomys* — und *Rhizomys (Nyctoleptes*. Temm. — *Aspalomys* Gerv.*)*

Die Gattung: *Cheiromys (Aie-aie*. Lacep. — *Daubentonia*. Geoffr. — *Myspithecus*. Blainv. — *Chiromys*. Illig.) bringt er in seine Ordnung der **Primates** und reiht sie fraglich der Familie der **Lemuridae** ein.

Ebenso zieht er auch frageweise die Gattung *Pitechier* zur Familie der **Phalangistinae** in seiner Ordnung der **Macropidae.**

So unendlich viele Vorzüge auch die Wagner'sche Eintheilung der Nager vor allen übrigen seiner Vorgänger darbietet, und so natürlich auch die allermeisten seiner Familien abgegrenzt erscheinen, so bin ich doch der Ansicht, daß theils die Grenzen bei einigen derselben nicht immer scharf genug gezogen sind, theils hie und da Gattungen in einzelnen Familien vorkommen, die naturgemäßer anderen zuzutheilen wären, endlich daß durch eine andere Aneinanderreihung der Familien selbst, ein deutlicheres Bild von dem Zusammenhange derselben unter sich gegeben werden könnte.

Ich glaube, daß diese hier ausgesprochene Ansicht wohl von allen Zoologen getheilt werden wird, welche sich mit dem Studium der Nagethiere befaßt haben, und welche Gelegenheit hatten, sich von der Schwierigkeit zu überzeugen, welche sich bei der Bestimmung der Gattungen und der Ermittelung der Familien, zu welchen

dieselben gehören, nach den von Wagner aufgestellten Charakteren ergibt.

Schon im Jahre 1857 habe ich im II. Bande meines Werkes über die Säugethiere „Wissenschaftlich-populäre Naturgeschichte der Säugethiere", welcher die Nagethiere enthält, einen Umriß meiner Anordnung dieser großen Thiergruppe gegeben und dieselben in vierzehn natürliche Familien geschieden, nämlich:

1. **Affenbilche oder Eichhornmakl's** (*Chiromyes*),
2. **Eichhörner** (*Sciuri*),
3. **Murmelthiere** (*Arctomyes*),
4. **Erdgräber oder Wurfmäuse** (*Georhychi*),
5. **Bilche oder Schlafmäuse** (*Myoxi*),
6. **Mäuse** (*Mures*),
7. **Wühlmäuse** (*Hypudaei*),
8. **Biber** (*Castores*),
9. **Springmäuse** (*Dipodes*),
10. **Chinchillen oder Hasenmäuse** (*Eriomyes*),
11. **Schrotmäuse** (*Psammoryctae*),
12. **Stachelschweine** (*Hystrices*),
13. **Ferkelhasen oder Hufpfötler** (*Caviae*), und
14. **Hasen** (*Lepores*).

Dieser Anordnung, welche sich aber nur auf die Abgrenzung der Familien beschränkte und blos die Haupttypen derselben in wenigen Gattungen umfaßte, bin ich auch jetzt noch treu geblieben und führe dieselbe hier umständlich aus, indem ich sämmtlichen Gattungen dieser Ordnung jene Stelle zuweise, welche sie meiner Ansicht zufolge einzunehmen haben.

Eben so wie Wagner, habe auch ich bei der Eintheilung der Nager, welche ich hier in Vorschlag bringe, auf alle einzelnen Körpertheile Rücksicht genommen, äussere sowohl, als jene, welche dem Skelete und dem Zahnsysteme angehören, sowie nicht minder auch auf die Beschaffenheit des Darmcanals.

Auch habe ich versucht, jene Änderungen, welche in der Wagner'schen Eintheilung sowohl rücksichtlich der Feststellung der Familien und ihrer Begrenzung, als auch bezüglich der Einreihung der verschiedenen Gattungen in dieselben, behufs der Erzielung wahrhaft natürlicher Gruppen vorzunehmen wären, in den nachstehenden Blättern auszuführen; und es würde mich freuen, wenn es

mir dadurch gelungen wäre, die immerhin höchst schwierige natürliche Gruppirung dieser an den mannigfaltigsten Formen so überaus reichen Ordnung der Säugethiere wenigstens einen Schritt wieder weiter geführt zu haben.

Der wesentlichste Unterschied, welcher sich zwischen der von mir hier vorgeschlagenen und der Wagner'schen Eintheilung, — welche bis jetzt als die mit der wirklichen natürlichen Verwandtschaft jener zahlreichen Thierformen, die in dieser Ordnung vereiniget sind, am Meisten im Einklange stehende betrachtet werden muss, — ergeben wird, besteht darin, daß ich dem Total-Habitus ein höheres Gewicht beilege, als einzelnen hervorgehobenen Charakteren, welche immer nur eine künstliche Gruppirung bewirken, und insbesondere dem bei dieser Ordnung überhaupt so überaus mannigfaltigen Zahnbaue, namentlich aber dem Zahlenverhältnisse der Zähne, während Wagner in manchen Fällen diesem den Vorzug vor jenem einräumen zu sollen glaubte.

Der Weg, den ich hierbei eingeschlagen, beruht auf einer vergleichenden Übersicht der Gesammtmerkmale der einzelnen Formen; denn nur durch eine streng durchgeführte Zusammenstellung sämmtlicher wichtigeren Merkmale bei allen einzelnen Gliedern der verschiedenen Gruppen ist es möglich, sich durch das Labyrinth der so überaus zahlreichen Formen der Ordnung der Nagethiere hindurch zu winden und einen sicheren Anhaltspunkt zu gewinnen, um die richtige Bestimmung der ihr angehörigen Familien und Gattungen ohne besondere Schwierigkeiten vornehmen zu können, indem dieselbe durch diese Methode nicht nur wesentlich erleichtert wird, sondern auch mit voller Sicherheit erreicht werden kann. Illiger ist mit diesem Beispiele vorangeschritten und hat für seine Zeit hierin auch das Möglichste geleistet.

Leider aber ist dieser Weg der allein zu einem sicheren Ziele führt, von den allermeisten späteren Naturforschern nicht in gleicher Weise verfolgt worden, daher auch bei der ungeheueren Anhäufung des Materials, welche sich in der Zwischenzeit ergeben hat, die Bestimmung der Familien und Gattungen dieser an den mannigfaltigsten Formen so überaus reichen Thierordnung immer schwieriger wurde.

Eine solche Zusammenstellung aller wichtigeren Merkmale, welche zur Unterscheidung der von den verschiedenen Naturforschern seither aufgestellten Gattungen benützt wurden, habe ich —

in so weit das vorhandene Material es mir gestattete, — bei jeder Gattung durchgeführt und ebenso habe ich es auch für nöthig erachtet, sämmtliche mir bekannt gewordene beschriebene oder in den verschiedenen Museen benannte Arten unter Beifügung ihrer Synonyme und der Angabe ihres Vaterlandes den einzelnen Gattungen anzureihen. Es ist diese Übersicht, — wenn auch bezüglich der neuesten Entdeckungen, die ich wegen Mangel an dem nöthigen Materiale an meinem dermaligen Aufenthaltsorte nicht aufnehmen zu können in der Lage war, mangelhaft, — dennoch vielleicht die vollständigste, die wir bis jetzt besitzen.

Um jedoch hierbei etwaigen Missverständnissen zu begegnen, muss ich ausdrücklich bemerken, daß ich es mir durchaus nicht zur Aufgabe gemacht habe, eine strenge und kritische Sichtung der einzelnen Arten in einer Weise vorzunehmen, um dadurch ihre Artberechtigung sicher zu stellen; ja daß ich im Gegentheile es vorgezogen habe, die in den verschiedenen Schriften der einzelnen Autoren als Arten aufgeführten Formen, so wie sie von ihren Begründern abgegrenzt wurden, unverändert zu belassen und nur in jenen Fällen Zusammenziehungen vorzunehmen, wo die Identität der einzelnen Formen nach den von uns seither gewonnenen Erfahrungen ausser allem Zweifel ist.

Ich glaube, daß dieser Vorgang auch den Vorzug vor der in neuerer Zeit fast zur Mode gewordenen, ebenso willkürlichen, als unbegründeten Zusammenziehung der von früheren Naturforschern beschriebenen oder benannten Formen verdient, da durch eine solche blos auf Willkühr und unerwiesene Voraussetzung beruhende Vereinigung, mehr Verwirrung als Klärung in die Wissenschaft gebracht wird und es uns überhaupt heinahe unmöglich ist, den Begriff von Species festzustellen.

Ein Blick auf die Synonymie unserer Arten gibt ein deutliches Bild von der maßlosen Verwirrung, welche durch derlei Zusammenziehungen hervorgerufen worden ist, indem fast jeder Naturforscher die von seinen Vorgängern beschriebenen Arten in einer verschiedenen Weise zu deuten sucht.

Neue Gattungen habe ich nur sehr wenige hier aufgestellt, obgleich ich die Überzeugung hege, dass noch bei mehreren der bisher bestehenden, um sie schärfer zu charakterisiren, eine Trennung in der Folge unumgänglich nöthig werden wird.

Nach diesen einleitenden Worten, welche ich vorausschicken zu sollen für nöthig hielt, wende ich mich sonach an den Gegenstand meiner Aufgabe, die Darstellung meiner Eintheilung der Nager.

Ordnung. Nagethiere oder Nager *(Rodentia)*.

1. Fam. **Affenbilche oder Eichhornmaki's *(Chiromyes.)***

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen in einer einfachen Reihe und sind nach vorwärts gerichtet. Die Schlüsselbeine sind vollkommen. Das Unteraugenhöhlenloch ist klein. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind sehr stark zusammengedrückt, mit spitziger Kronenschneide, und ragen ebensowenig als jene des Oberkiefers aus dem Munde hervor. Harn- und Geschlechtsorgane münden nach Außen. Die Gliedmassen sind Gangbeine, die Hinterbeine deutlich länger als die Vorderbeine.

1. Gattung. **Affenbilch oder Eichhornmaki** *(Chiromys.)*

Vorder- und Hinterfüsse sind fünfzehig, die Hinterfüsse mit einem abstehenden, den übrigen Zehen entgegensetzbaren Daumen versehen. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits vier, im Unterkiefe drei vorhanden Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und nur der Daumen der Hinterfüsse ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind groß, lang, breit, und länglichrund. Der Schwanz ist buschig, gerundet und sehr lang. Die Oberlippe ist weder gespalten, noch eingeschnitten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind groß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind theilweise behaart.

Hierher die einzige Art:

Chiromys madagascariensis. Geoffr. ***(Sciurus madagascariensis.*** Gmel. — ***Lemur psilodactylus.*** Schreb. — ***Chiromys psilodactylus*** Wagn. — ***Aye-Aye.*** Sonnerat. — ***Aye-Aye squirrel.*** Penn. — ***Daubentonia.*** Geoffr.) Afr. Madagascar.

2. Fam. **Eichhörner** *(Sciuri).*

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen in einer einfachen Reihe und sind nach abwärts gerichtet. Die Schlüsselbeine sind vollkommen. Das Unteraugenhöhlenloch ist klein. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind sehr stark zusammengedrückt, mit spitziger Kronenschneide, und ragen ebenso wenig als jene des Oberkiefers aus dem Munde hervor. Harn- und Geschlechtsorgane münden nach Außen. Die Gliedmassen sind Gang- oder Flatterbeine, die Hinterbeine deutlich länger als die Vorderbeine.

1. Gattung. **Flugeichhorn** *(Pteromys).*

Die Gliedmassen sind Flatterbeine, welche durch eine an den Seiten des Körpers ausgespannte Flatterhaut mit einander verbunden sind. Die Vorderfüsse sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüsse fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüsse ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe, ziemlich kurz, breit, zugespitzt, und nicht mit Haarbüscheln versehen. Der Schwanz ist buschig, gerundet und sehr lang oder lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind groß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart.

Dieser Gattung gehören folgende Arten an:

Pteromys elegans S. Müll. As. Java.

„ „ *nitidus.* Geoffr. *(Sciurus Petaurista.* Schreb. — *Sciurus Petaurista. Mas.* Cuv. — *Pteromys Petaurista.* Fisch. — *Sailling squirrel.* Penn.) As. Java, Sumatra, Borneo.

„ „ *leucogenys.* Temm. *(Pteromys nitidus?* Gieb.) As. Java.

„ „ *melanotis.* Gray. *(Pteromys Diardii.* Temm. — *Pteromys nitidus?* Gray.*)* As. Java.

„ „ *Grayi. (Pteromys melanotus.* Gray. — *Pteromys nitidus?* Gieb.) As. Nepal.

Pteromys magnificus. Gray. (*Sciuropterus magnificus* Hodgs.) As. Nepal.

" " *nobilis.* Gray. (*Sciuropterus nobilis*, Gray. — *Sciuropterus aurostrigata.* Hodgs. — *Sciuropterus chrysostrix.* Hodgs.) As. Nepal.

" " *albiventer.* Gray. (*Pteromys nitidus?* Gieb.) As. Nepal.

" " *griseiventer.* Gray. As.

" " *Petaurista.* Illig. (*Sciurus Petaurista.* Pall. — *Sciurus Sagitta.* Erxleb. — *Sciurus maximus volans s. felis volans.* Briss. — *Taguan ou grand écureuil volant.* Buff. — *Ecureuil volant.* Vosm. — *Suilling squirrel.* Penn.) As. Indien, Madras, Malabar, Travancor, Singapore, Siam.

" " *punctatus.* Gray. (*Pteromys nitidus?* Gieb.) As. Indien, Malakka.

" " *inornatus* Isid. Geoffr. (*Pteromys elegans?* Gieb.) As. Indien.

" " *Leachii.* Gray. (*Sciuropterus fimbriatus?* Gray. — *Pteromys nitidus?* Gieb. As. Indien.

2. Gattung. **Flattereichhorn** (*Sciuropterus*).

Die Gliedmassen sind Flatterbeine, welche durch eine an den Seiten des Körpers angespannte Flatterhaut mit einander verbunden sind. Die Vorderfüsse sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüsse fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit höckeriger, im Alter ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumwarze der Vorderfüsse ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe, nicht sehr kurz, mässig breit, eiförmig gerundet, und nicht mit Haarbüscheln versehen. Der Schwanz ist buschig, zweizeilig und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind groß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart.

Hierzu die Arten:

Sciuropterus fimbriatus. Gray. (*Sciuroptera fimbriata.* Gray. — *Pteromys fimbriatus.* Wagn.) As. Nord-Indien.

Sciuropterus albo-niger. Hodgs. (*SciuropterusTurnbullii*. Gray. — *Sciuroptera Turnbullii*. Gray. — *Pteromys Turnbullii*. Wagn. — *Pteromys fimbriatus?* Gieb. — *Sciuropterus fimbriatus?* Gieb.) As Nord-Indien, Nepal.

„ „ *Horsfieldii*. Waterh. (*Pteromys Horsfieldii*. Waterh. — *Pteromys sagitta*. Gieb.—*Sciuropterus sagitta*. Gieb.) As. Indien, Malakka.

„ „ *genibarbis*. Wagn. (*Pteromys genibarbis*. Horsf. — (*Pteromys sagitta*. Gieb. — *Sciuropterus sagitta*. Gieb.) — As. Java.

„ „ *Momoga*. (*Pteromys momoga*. Temm. — *Pteromys? momoga*. Wagn. — *Sciuropterus? momoga*. Wagn. — *Pteromys nitidus?* Gieb.) As. Java.

„ „ *aurantiacus*. Wagn. (*Pteromys aurantiacus*. Wagn.— *Sciuropterus Horsfieldii*. Gray. — *Pteromys sagitta*. Gieb. — *Sciuropterus sagitta*. Gieb.) As. Banka.

„ „ *lepidus*. Wagn. (*Pteromys lepidus*. Horsf. — *Pteromys genibarbis*. *Var*. *Lepidus*. Fisch. — *Pteromys genibarbis*. Wagl. — *Pteromys Sagitta*. Geoffr. — *Sciuropterus Sagitta*. Desm.) As. Java, Banda.

„ „ *Sagitta*. Desm. (*Sciurus Sagitta*. Linné. — *Pteromys Sagitta*. Geoffr. — *Pteromys Horsfieldii?* Wagn.— *Sciuropterus Horsfieldii?* Wagn.) As. Java.

„ „ *caniceps*. Gray. As. Indien, Dargelin.

„ „ *sibiricus*. Desm. (*Pteromys Sibiricus*. Desm. — *Sciurus volans*. Linné. — *Pteromys volans*. Illig. — *Sciuropterus volans*. Gray. — *Pteromys Russicus*. Tiedem. — *Pteromys vulgaris*. Wagn. — *Sciuropterus vulgaris*. Wagn. — *Sciurus Sibericus volans*. Briss. — *Polatouche*. Buff. — *Flying squirrel*. Penn. — *European flying squirrel*. Penn.) Eur. Lappland, Finnland; Nord- und Ost-Russland. — As. Sibirien.

„ „ *Volucella*. Gray. (*Sciurus Volucella*. Pall. — *Pteromys Volucella*. Desm. — *Sciuropterus Americanus*. Desm. — *Mus volans*. Linné. — *Sciurus aërobates* Schreb. — *Sciurus volans*. Briss. — *Polatouche* Buff. — *Assapan*. Fr. Cuv. Geoffr. — *Flying squirrel*. Penn.) Am. Virginien.

Anmerkung. *Pteromys cucullatus.* Fisch. (*Sciurus Virginianus volans.* Seba. — *Sciurus cute a capite ad caudam relaxata volans.* Linné. — *Sciurus Virginianus petaurista.* Klein. — *Sciurus Petaurista.* Erxleb. — *Kappen-Eichhorn.* Schreb. *Hooded flying squirrel.* Penn.) angeblich aus Virginien, scheint auf *Sciuropterus Volucella* zu beruhen und ein Artefact zu sein.

Sciuropterus sabrinus Gray. (*Pteromys Sabrinus.* Richards. — *Sciurus Sabrinus.* Shaw. — *Sciurus Hudsonius.* Gmel. — *Pteromys Hudsonius.* Fisch. — *Sciurus major volans.* Pall. — *Hudsonisches fliegendes Eichhorn.* Schreb. — *Severn river squirrel.* Penn. — *Greater flying squirrel.* Forster.) Am. Hudsonsbai, Huron-See, James-Bai, Severnfluß.

„ „ *alpinus.* Wagn. (*Pteromys alpinus.* Richards. — *Pteromys Sabrinus Var?* Richards. — *Pteromys sabrinus?* Gieb. — *Sciuropterus sabrinus?* Gieb.) Am. Rocky Mountains.

3. Gattung. **Eichhorn** (*Sciurus*).

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüsse sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüsse fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit höckeriger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, doch fällt der vorderste im Oberkiefer im Alter meistens aus. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüsse ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe, nicht sehr lang, mässig breit, stumpf zugespitzt oder länglich-eiförmig gerundet, und meistens mit einem Haarbüschel versehen. Der Schwanz ist dick- oder flach-buschig, zweizeilig und sehr lang oder lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart. Das Fell ist mit weichen oder ziemlich weichen Haaren bedeckt. Die Schnauze ist kurz.

Zu dieser Gattung sind folgende Arten zu zählen:

Sciurus vulgaris. Linné. (*Sciurus varius.* Pall. — *Sciurus Europaeus* Gray. — *Sciurus palmis solis saliens.* Linné.

— *Sciurus vulgaris rubicundus.* Klein. — *Ecureuil.* Buff. — *Ecureuil commun.* Cuv. — *Squirrel.* Penn. — *Common squirrel.* Penn.) Eur. Oesterreich, Ungarn, Galizien, Böhmen, Deutschland, Frankreich, England, Schweden.

Sciurus vulgaris, cinereus. (*Sciurus vulgaris. Var.* β. *Cinereus.* Fisch. — *Sciurus varius.* Briss. — *Sciurus vulgaris. Var.* α. Erxleb. — *Sciurus Europaeus.* Gray. — *Mus ponticus s. venetus, quem vulgo varium vocant.* Gesner. — *Sciurus varius, Varus vulgo dictus.* Aldrov. — *Sciuri, qui Mures Pontici et a colore varii dicuntur.* Jonst.) As. Sibirien, Kaukasien.

„ „ „ „ *varius.* (*Sciurus vulgaris Var.* ε. Fisch. — *Sciurus vulgaris Var.* δ. Erxl. — *Sciurus vulgaris.* Gieb.) Eur. Deutschland, England, Schweden.

„ „ „ „ *albus.* (*Sciurus vulgaris Var.* δ. Fisch. — *Sciurus vulgaris Var.* γ. Erxleb. — *Sciurus albus Sibiricus.* Briss. — *Sciurus albus.* Wagn. — *Sciurus vulgaris.* Gieb.) Eur. Schweiz. — As. Sibirien.

„ „ „ „ *niger.* Schreb. (*Sciurus vulgaris. Var.* γ. *Niger.* Fisch. — *Sciurus alpinus.* Fisch. — *Sciurus vulgaris. Var.* β. Erxleb. — *Sciurus vulgaris* Gieb.) Eur. Oesterreich.

„ „ „ „ *alpinus.* (*Sciurus alpinus.* Fr. Cuv. — *Sciurus vulgaris. Var.* β. *alpina.* Wagn. — *Sciurus vulgaris.* Schinz. — *Sciurus Europaeus.* Gray. — *Welsh squirrel.* Cambrian Quart. Mag.) Eur. Spanien, Pyrenäen, Schweiz, Alpen.

„ „ „ „ *italicus.* (*Sciurus italicus.* Bonap. — *Sciurus vulgaris. Var.* γ. *italica.* Wagn. — *Sciurus vulgaris.* Gieb.) Eur. Mittel- und Süd-Italien.

„ „ *russatus.* Wagn. (*Sciurus syriacus.* Gieb.) Eur. Türkei.

„ „ *anomalus.* Güldenst. (*Sciurus caucasicus.* Pall. — *Sciurus russatus?* Wagn. — *Sciurus syriacus.* Gieb. — *Ecureuil anomal.* Desm. — *Georgian squirrel.* Shaw.) As. Georgien.

Sciurus syriacus. Ehrenb. As. Syrien.

„ „ *persicus.* Gmel. (*Sciurus vulgaris. Var.* η. Erxleb. — *Eichhorn von Persien.* S. G. Gmel. — *Persisches Eichhorn.* Zimmermann. — *Persian squirrel.* Penn.) As. Persien, Ghilan.

„ „ *longicaudatus.* (*Capistrate à longue queue.* Fr. Cuv. — *Sciurus capistratus. Var.* β. Wagn. — *Sciurus capistratus.* Gieb.) Nord-Amerika.

„ „ *capistratus.* Bosc. (*Sciurus cinereus.* Schreb. — *Ecureuil à masque.* Cuv. — *Sciurus major griseus, cauda extrema comosa pilis diffusis.* Brown.) Am. Carolina, Georgien, Florida, Alabama, Virginien, Jamaica.

„ „ „ „ *vulpinus.* (*Sciurus vulpinus.* Gmel. — *Sciurus cinereus. Var.* β. *Vulpinus.* Fisch. — *Sciurus Ludovicianus.* Gray. — *Sciurus capistratus.* Wagn. — *Fox squirrel.* Lawson.) Nord-Amerika.

„ „ „ „ *niger.* (*Sciurus niger.* Catesby. — *Sciurus niger. Var.* β. Fisch. — *Sciurus capistratus. Var.* Cuv. — *Sciurus Catesbeyii?* Gray. — *Sciurus capistratus. Var.* γ. Wagn. — *Sciurus capistratus.* Gieb. — *Black squirrel.* Catesby.) Am. Süd-Carolina.

„ „ „ „ *nigriventris.* (*Sciurus capistratus. Var.* γ. *Nigriventer.* Desm. - *Sciurus capistratus. Var.* γ. *Nigriventris.* Fisch. *Sciurus capistratus niger.* Bachm. — *Sciurus capistratus. Var.* δ Wagn. — *Sciurus capistratus.* Gieb.) Am. Süd-Carolina.

„ „ „ „ *rufiventris.* (*Sciurus rufiventer.* Mc. Murtrie. — *Sciurus capistratus. Var.* ε. Wagn. — *Sciurus capistratus.* Gieb.) Am. Süd-Carolina, Alabama.

„ „ *cinereus.* Linné. (*Sciurus cinereus. Var.* β. *Valpinus.* Fisch. — *Sciurus Virginianus.* Briss. — *Cat squirrel.* Penn.) Am. Pennsylvanien, New-York, Oberer See.

Sciurus cinereus, niger. (*Sciurus niger.* Bennett. Richards. — *Sciurus cinereus. Var. nigra.* Bachm. — *Sciurus cinereus. Var. nigra?* Wagn.) Nord-Amerika. Oberer See.

„ „ *leucotis.* Gapp. (*Sciurus carolinensis.* Godm. — *Sciurus intermedius.* Bachm. — *Sciurus cinereus.* Fisch. — *Grey squirrel.* Penn.) Am. Virginien, Pennsylvanien, Hudsonsbai.

„ „ „ „ *niger.* (*Sciurus leucotis. Var. nigra.* Bachm. — *Sciurus niger.* Fr. Cuv. — *Sciurus leucotis.* Gieb.) Am. Virginien, Pennsylvanien, Hudsonsbai.

„ „ *niger.* Linné. (*Ecureuil noir.* Buff. — *Sciurus leucotis. Var. nigra?* Bachm.) Am. New-York, Champlain-, Erie- und Oberer-See, Canada, Niagara, Fort William.

„ „ *carolinensis.* Gmel. (*Carolinisches Eichhorn.* Schreb. — *Sciurus cinereus.* Schreb. — *Petit gris.* Buff. — *Ecureuil de la Caroline.* Bosc. — *Ecureuil gris de la Caroline.* Cuv. — *Carolina squirrel.* Penn. — *Lesser grey squirrel.* Penn. — *Squirrel with plain ears.* Penn. — *Grey squirrel.* Catesby.) Am. Carolina, Alabama, Georgien, Mississipi, Luisiana, Ost-Florida, Pennsylvanien.

„ „ *texianus.* Bachm. (*Sciurus texanus.* Gieb.) Am. Texas, Mexico, Luisiana.

„ „ *fossor.* Peale. (*Sciurus troglodytes.* Ord. — *Sciurus cinereus?* Gieb.) Am. Oregon.

„ „ *ludovicianus.* Curtis. (*Sciurus macrourus?* Bachm. — *Sciurus texianus?* Bachm. — *Sciurus cinereus?* Gieb.) Nord-Amerika. Rother Fluß.

„ „ *magnicaudatus.* Say. (*Sciurus macrourus.* Say. — *Sciurus cinereus?* Gieb.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

„ „ *subauratus.* Bachm. (*Sciurus rufiventer.* Schinz.) Am. Neu-Orleans, Luisiana.

„ „ „ „ *melanogaster.* Am. Neu-Orleans.

„ „ *hypopyrrhus.* Wagl. (*Sciurus variegatus.* Erxleb. — *Sciurus Ludovicanus.* Gray. — *Spermophilus Beecheyi?* Wagn. — *Quauhtecallotquapachtli aut Coztiocotequallin.* Hernand.) Am. Mexico.

Sciurus variegatus. Erxleb. (*Sciurus varius*. Wagn. — *Sciurus albipes*. Wagn. — *Sciurus hypoxanthus*. Mus. Vindob. — *Sciurus capistratus*. *Var*. Fr. Cuv. — *Sciurus Ludovicianus*. Gray. — *Coquallin*. Buff. — *Varied squirrel*. Penn.) Am. Mexico, Oaxaca, Texas, Luisiana.

„ „ „ „ *poliopus*. (*Sciurus varius*. *Var* β. *pedibus nigro-cinereis*. Wagn. — *Sciurus hypoxanthus*. Mus. Vindob. — *Sciurus variegatus*. *Var*. Wiegm. — *Sciurus variegatus*. Gieb.). Am. Mexico, Oaxaca.

„ „ „ „ *rufipes*. (*Sciurus varius*. *Var*. γ. *pedibus ferrugineis*. Wagn. — *Sciurus variegatus*. *Var*. Wiegm. — *Sciurus variegatus*. Gieb.) Am. Mexico, Oaxaca.

„ „ „ „ *niger*. (*Sciurus varius*. *Var*. *nigra*. Wagn. — *Sciurus variegatus*. *Var*. *nigra*. Wiegm. — *Sciurus Catesbeyii*. Gray. — *Sciurus capistratus*. *Var*. β. *Niger*. Desm. — *Sciurus capistratus*. *Var*. δ. Wagn. — *Sciurus variegatus*. Gieb. — *Sciurus niger*. Linné. — *Ecureuil noir*. Buff. — *Black squirrel*. Brown. — *Quauhtechallotl tiltic*. *Sciurus mexicanus*. Hernand.) Am. Mexico, Ecuador, Guayaquil.

„ „ *Adolphei*. Less. (*Sciurus capistratus?* Gieb.) Am. Nicaragua.

„ „ *dorsalis*. Gray. (*Sciurus cinereus?* Gieb.) Am. Caraccas.

„ „ *griseocaudatus* Gray. West-Amerika.

„ „ *variabilis*. Isid. Geoffr. (*Sciurus Langsdorffi*. *Var.?* Wagn. — *Sciurus Langsdorffi?* Gieb.) Am. Columbien, Peru.

„ „ *variegatoides*. Ogilby. Südwest-Amerika.

„ „ *stramineus*. Eydoux. (*Sciurus variegatoides?* Gieb.) Am. Peru.

„ „ *tricolor*. Pöppig. Am. Peru, Brasilien.

„ „ *pyrrhonotus*. Natt. Wagn. (*Sciurus pyrrhoventer*. Wagn. — *Sciurus igniventris?* Gieb.) Am. Brasilien, Borba.

Sciurus *igniventris*. Natt. Wagn. Am. Brasilien, Rio negro Marabitanas.

„ „ „ „ *niger*. (*Sciurus igniventris*. *Var*. *nigra*. Natt. Wagn.) Am. Brasilien, Rio negro, Marabitanas.

„ „ *Langsdorffii*. Brandt. (*Sciurus Langsdorffi*. Gieb.) Am. Brasilien, Rio Amazonas, Jacobina, Cuyaba.

„ „ *nigrescens*. Bennett. Am. Californien.

„ „ *Colliaei*. Richards. Am. Californien.

„ „ *mustelinus*. Bachm. (*Sciurus Colliaei?* Gieb.) Am. Californien.

„ „ *mollipilosus*. Bachm. (*Sciurus Colliaei?* Gieb.) Am. Californien.

„ „ *occidentalis*. Bachm. (*Sciurus Colliaei?* Gieb.) Am. Californien.

„ „ *ferrugineiventris*. Bachm. (*Sciurus Colliaei?* Gieb.) Am. Californien.

„ „ *Auduboni*. Bachm. Am. Luisiana.

„ „ *Philadei*. Less. (*Sciurus aureogaster*. Fr. Cuv. — *Sciurus aurogaster*. Gieb. — *Sciurus chrysogaster*. Gieb.) Am. Californien, Mexico.

„ „ *rufiventer*. Geoffr. (*Sciurus fulviventris*. Herm. — *Sciurus rufiventris*. Fisch. — *Sciurus capistratus?* Fisch.) Nord-Amerika.

„ „ *socialis*. Wagn. (*Sciurus variegatus*. *Var*. Wieg.) Am. Mexico, Tehuantepec, Oaxaca.

„ „ *ruber*. Rafin. (*Sciurus rubricatus*. Ord.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

„ „ *splendidus*. Gray. Amerika ?

„ „ *Hudsonius*. Pall. (*Sciurus vulgaris*. *Var*. *ε*. *hudsonicus*. Erxleb. — *Tamia Hudsonia*. Less. — *Tamias Hudsonius*. Fisch. — *Ecureuil de la baie d'Hudson*. Cuv. — *Common squirrel*. Forster. — *Hudsons bay squirrel*. Penn. — *Red barking squirrel*. Schoolcroft.) Am. Hudsonsbai, Labrador, Neu-Foundland, Canada, Neu-England, New-York, Pennsylvanien, Neu-Jersey, Virginien, Tenessee, Nord-Carolina.

„ „ *rubrolineatus*. Desm. (*Tamias rubrolineatus*. Fisch. — *Spermophilus? rubrolineatus*. Wagn. — *Sciurus Hud-*

sonius. Var. Harl. — *Sciurus Hudsonius.* Gray.—*Red squirrel.* Warden.) Am. Hudsonsbai.

Sciurus Richardsonii. Bachm. (*Sciurus Hudsonius. Var.* β. Richards. — *Sciurus Richardsoni.* Gieb. — *Small brown squirrel.* Lewis. Clark.) Nord-Amerika. Columbia-Fluß.

„ „ *Douglassii* Bachm. (*Sciurus Douglassii.* Gray. — *Sciurus Douglasi.* Gieb.) Nord-Amerika. Columbia-Fluß.

„ „ *lanuginosus.* Bachm. Nordwest-Amerika. Sitka, Paget's Sund.

„ „ *fuliginosus.* Bachm. Am. Luisiana, Mississipi-Fluß.

4. Gattung. **Klettereichhorn** (*Funambulus.*)

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüsse sind vierzehig mit einer Daumenwarze, die Hinterfüsse fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit höckeriger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, doch fällt der vorderste im Oberkiefer im Alter bisweilen aus. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüsse mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe oder klein, ziemlich kurz, mässig breit, eiförmig gerundet, und nur selten mit einem Haarbüschel versehen. Der Schwanz ist schmal-buschig, zweizeilig oder gerundet, und sehr lang oder lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart, oder kahl. Das Fell ist mit weichen oder ziemlich weichen Haaren bedeckt. Die Schnauze ist kurz.

Die hierher gehörigen Arten sind:

Funambulus macrurus. Less. (*Sciurus macrurus.* Forst. — *Sciurus macrourus.* Erxleb. — *Sciurus Ceilonensis.* Bodd. — *Sciurus maximus. Var.* β. Wagn. — *Sciurus indicus.* Gieb. — *Ecureuil à longue queue.* Desmoul. — *Long-tailed squirrel.* Penn. — *Ceylon squirrel.* Penn. — *Sciurus ceylanicus, pilis in dorso nigricantibus, Rukkaia dictus.* Raj.) As. Ceylon, Java.

Funambulus maximus. Less. (*Sciurus maximus.* Schreb. — *Sciurus Indicus.* Erxleb. — *Sciurus Bombayus.* Bodd.— *Sciurus macrurus.* Wagl. — *Sciurus malabaricus.* Schinz. — *Sciurus purpureus.* Gray. — *Grand écureuil de la côte de Malabar.* Sonnerat. — *Grand écureuil des Indes.* Cuv. — *Ecureuil de Malabar.* Fr. Cuv. — *Bombay squirrel.* Penn. — *Malabar squirrel.* Penn. — *Great squirrel.* Shaw.) As. Indien, Bombay, Malabar.

„ „ „ „ *Elphinstonii* (*Sciurus Elphinstonii.* Sykes. — *Funambulus Elphinstonii.* Less. — *Sciurus purpureus.* Gray. — *Sciurus maximus. Var.* γ. Wagn. — *Sciurus indicus.* Gieb.) As. Indien.

„ „ *macruroides.* (*Sciurus macruroides.* Horsf. — *Sciurus giganteus.* Mac Clelland. —*Sciurus Madagascariensis. Var.* Mac Clelland. — *Sciurus bicolor.* Horsf. — *Sciurus bicolor. Var.* α. Wagn.) As. Nepal.

„ „ *bicolor.* Less. (*Sciurus bicolor.* Sparrm. — *Sciurus bicolor. Var.* β. Wagn. — *Sciurus Javensis.* Schreb.— *Sciurus bergruvicus.* Mac Clelland. — *Ecureuil de Java.* Fr. Cuv. — *Javan squirrel.* Penn.) As. Indien, Siam, Assam, Malakka, Java.

„ „ „ „ *Kuhlii.* (*Sciurus bicolor.* Kuhl. — *Sciurus bicolor. Var.* β. Fisch.) As. Java.

„ „ *Leschenaultii.* Less. (*Sciurus Leschenaultii.* Desm. — *Sciurus albiceps.* Geoffr. — *Sciurus Javensis.* Gray. —*Sciurus hypoleucus.* Wagn.— *Sciurus Leschenaulti.* Gieb.) As. Indien, Java.

„ „ „ „ *Desmarestii.* (*Sciurus Leschenaultii. Var.* β. *Desmarestii.* Fisch.) As. Java.

„ „ „ „ *Pennantii.* (*Sciurus vulgaris Var.* ς. Erxleb. — *White-legged squirrel.* Penn.) As. Ceylon.

„ „ *affinis.* Less. (*Sciurus affinis.* Raffl. — *Sciurus hypoleucus?* Wagn. — *Sciurus Leschenaulti?* Gieb.) As. Indien, Singapore.

„ „ *hypoleucus.* Less. (*Sciurus hypoleucus.* Horsf. — *Sciurus Leschenaultii. Var.* γ. *Hypoleucus.* Fisch. — *Sciurus Leschenaulti.* Gieb.) As. Java, Sumatra.

Funambulus hypoleucus, humeralis. (*Sciurus humeralis.* Coulon.— *Sciurus hypoleucus?* Gray. — *Sciurus hypoleucus. Var.* β. Wagn. — *Sciurus Leschenaulti.* Gieb). As. Java.

„ „ *auriventer.* (*Sciurus auriventer.* Isid. Geoffr. —*Sciurus aureiventer.* Gray. —*Sciurus bicolor.* Gieb.) As. Java, Indien? Singapore?

„ „ *rubriventer.* (*Sciurus rubriventer.* S. Müll.) As. Celebes.

„ „ *ephippium.* (*Sciurus Ephippium.* Temm. — *Sciurus ochraceus.* Temm. — *Sciurus Javensis.* Gray.) As. Borneo.

„ „ *rufo-niger.* (*Sciurus rufo-niger.* Gray. — *Sciurus hippurus?* Gieb.) As. Indien.

„ „ *rufogaster.* (*Sciurus rufogaster.* Gray. — *Sciurus hippurus?* Gieb.) As. Indien, Malakka.

„ „ *erythraeus.* Less. (*Sciurus erythraeus.* Pall. — *Ecureuil rouge.* Desm. — *Ruddy squirrel.* Penn.) As. Indien.

„ „ „ „ *anomalus.* (*Sciurus anomalus.* Kuhl. — *Sciurus erythraeus.* Gray.) As. Indien.

„ „ *hippurus.* (*Sciurus hippurus.* Isid. Geoff. — *Sciurus caudatus.* Mac Clelland. — *Sciurus erythraeus.* Gray. — *Sciurus rufogaster?* Gray.) As. Indien, Bhotan, Assam, China, Canton, Java, Sumatra.

„ „ *ferrugineus.* Less. (*Sciurus ferrugineus.* Fr. Cuv. — *Sciurus Keraudrenii.* Reynaud. — *Sciurus modestus?* Gieb.) As. Indien, Pegu.

„ „ *castaneoventris.* (*Sciurus castaneo-ventris.* Gray. — *Sciurus hippurus.* Gieb.) As. China.

„ „ *atrodorsalis.* (*Sciurus atrodorsalis.* Gray. — *Sciurus hyppurus?* Gieb.) As. Indien, Bhotan.

„ „ *caniceps.* (*Sciurus caniceps.* Gray. — *Sciurus hippurus?* Gieb.) As. Indien, Bhotan.

„ „ *Prevostii.* Less. (*Sciurus Prevostii.* Desm. — *Sciurus Prevosti.* Gieb.) As. Indien, Malakka, Siam.

„ „ *Rafflesii.* (*Sciurus Rafflesii.* Vig. Horsf. — *Sciurus Prevostii.* Wagl. — *Sciurus Prevosti.* Gieb.) As. Sumatra, Indien.

Funambulus Rafflesii, borneoticus. (Sciurus Rafflesii. S. Müll. — *Sciurus Prevostii.* Wagn. — *Sciurus Prevosti.* Gieb.*)* As. Borneo.

„ „ *redimitus. (Sciurus redimitus.* Van der Boon Mesch. — *Sciurus rufogularis?* Gray. — *Sciurus Prevosti.* Gieb.*)* As. Indien.

„ „ „ „ *rufogularis. (Sciurus rufogularis.* Gray. — *Sciurus Prevosti.* Gieb.*)* As. China.

„ „ *nigrovittatus.* Less. *(Sciurus nigrovittatus.* Horsf. — *Sciurus griseiventer.* Isid. Geoffr. — *Sciurus Assamensis.?* Gray. — *Sciurus Plantani. Var. α.* Wagn. — *Sciurus Plantani.* Gieb.*)* As. Java, Sumatra, Borneo, Indien, Malakka, China, Canton.

„ „ *Plantani.* Less. *(Sciurus Plantani.* Ljungh. — *Sciurus Plantani. Var. β. γ.* Wagn. — *Sciurus notatus.* Bodd. — *Sciurus bilineatus.* Geoffr. — *Ecureuil des bananiers.* Desm. — *Plantane squirrel.* Penn.*)* As. Java, Sumatra, Indien.

„ „ *vittatus. (Sciurus vittatus.* Raffl. — *Sciurus vittatus. Var. α.* Wagn. — *Sciurus bivittatus.* Fr. Cuv. Geoffr. — *Macroxus bivittatus.* Less. — *Macroxus Toupai.* Less. — *Sciurus Plantani.* Gieb.*)* As. Sumatra. Indien? Himalaya?

„ „ *flavimanus. (Sciurus flavimanus.* Isid. Geoffr. — *Sciurus vittatus. Var. β.* Wagn. — *Sciurus Plantani.* Gieb.*)* As. Ceylon? Cochinchina?

„ „ *pygerythrus. (Sciurus pygerythrus.* Isid. Geoffr. — *Sciurus castaneo-ventris?* Gray. — *Sciurus vittatus. Var. γ.* Wagn. — *Sciurus Plantani.* Gieb.*)* As. Indien, Pegu.

„ „ *tristriatus. (Sciurus tristriatus.* Waterh. — *Sciurus penicillatus.* Leach. — *Sciurus palmarum.* Elliot. — *Sciurus Palmarum. Var. β.* Fisch.*)* As. Indien, Dekan, Ghauts, Madras, Kaschmir.

„ „ *Palmarum.* Less. *(Sciurus Palmarum.* Briss. — *Tamia palmarum.* Less. — *Sciurus Kelaarti.* Layard. — *Palmiste.* Buff. — *Palm squirrel.* Penn.*)* As. Indien, Dekan, Madras, Ceylon.

Funambulus Palmarum, albus. (Sciurus palmarum. Var. alba. Bennett.*)* As. Indien.

" " " " *niger. (Sciurus palmarum. Var. nigra.* Bennett.*)* As. Indien.

" " *Brodiei. (Sciurus Brodiei.* Layard. — *Sciurus palmarum* Gieb.*)* As.

" " *insignis. (Sciurus insignis.* Fr. Cuv. — *Macroxus insignis.* Less.*)* As. Sumatra, Java.

" " *sublineatus. (Sciurus sublineatus.* Waterh. — *Sciurus Delessertii.* Gervais. — *Sciurus palmarum?* Gieb.*)* As. Indien, Nilgherries.

" " *modestus. (Sciurus modestus.* S. Müll.*)* As. Borneo. Sumatra.

" " *murinus. (Sciurus murinus.* S. Müll.*)* As.

" " *leucomus. (Sciurus leucomus.* S. Müll.*)* As. Celebes.

" " *Finlaysonii. (Sciurus Finlaysonii.* Horsf. — *Sciurus Finlaysoni.* Gieb. — *Ecureuil blanc de Siam.* Buff.) As. Indien, Siam, Sichang-Inseln.

" " " " *flavus. (Sciurus flavus.* Linné. — *Sciurus auriventer?* Wagn. — *Blondes Eichhorn.* Schreb. — *Fair squirrel.* Penn.*)* As. Indien, Guzurate.

" " *Mac Clellandii. (Sciurus Mac Clellandii.* Horsf. — *Sciurus trilineatus.* Gray. — *Sciurus palmarum.* Gieb.*)* As. Indien, Bengalen, Bhotan, Assam.

" " *philippinensis. (Sciurus philippinensis.* Waterh. — *Sciurus modestus?* Gieb.*)* As. Philippinen.

" " *Horsfieldii. (Sciurus affinis.* Horsf. — *Sciurus Plantani?* Wagn.*)* As. Pulo-Pilang.

" " *Locriah. (Sciurus Lokriah.* Hodgs. — *Sciurus Plantani?* Gieb.*)* As. Indien, Assam, Nepal.

" " *albovittatus. (Sciurus albovittatus.* Desm. — *Sciurus Ginginianus.* Kuhl. — *Macroxus albovittatus.* Less. — *Sciurus Plantani. Var. β.* Wagn. — *Sciurus leucoumbrinus?* Wagn. — *Sciurus Plantani.* Gieb. — *Ecureuil de Gingi.* Fr. Cuv.*)* As. Indien.

" " " " *rufo-griseus. (Sciurus albovittatus. Var. C.* Desm. — *Sciurus albovittatus. Var. β.* Fisch.*)* As. Indien.

Funambulus albovitatus, dschinschicus. (Sciurus dschinschicus. Gmel. —*Sciurus albovittatus. Var. A.* Desm. — *Sciurus albovittatus. Var. γ. Dschinschicus.* Fisch — *Sciurus Ginginianus.* Shaw. — *Eichhorn aus Dschinschi.* Schreb. — *Ecureuil de Gingi.* Sonnerat.*)* As. Indien.

" " *locrioides. (Sciurus lokrioides.* Hodgs. — *Sciurus Locroides.* Gray. — *Sciurus Plantani?* Gieb.*)* As. Indien, Assam, Nepal.

" " *assamensis. (Sciurus Assamensis.* Mac Clelland. — *Sciurus Lokroides.* Horsf. — *Sciurus Plantani?* Gieb.*)* As. Indien, Bhotan, Dargelin.

" " *subflaviventris. (Sciurus subflaviventris.* Mac Clelland. — *Sciurus Lokriah.* Horsf. — *Sciurus Plantani?* Gieb.*)* As Indien, Dargelin, Nepal.

" " *chinensis. (Sciurus Chinensis.* Gray.*)* As. China.

" " *tenuis. (Sciurus tenuis.* Horsf. — *Sciurus Plantani* Jung? Wagn.*)* As. Indien, Singapore.

" " *melanotis. (Sciurus melanotis.* Schleg.*)* As. Borneo, Sumatra, Java.

" " *exilis. (Sciurus exilis.* S. Müll.*)* As. Borneo, Sumatra.

" " *getulus. (Sciurus getulus.* Linné. — *Sciurus genitalibus maximis.* Linné. — *Sciurus getulus ex nova Hispania.* Seba. — *Ecureuil Barbaresque.* Buff. — *Barbarian squirrel.* Edw. — *Barbury squirrel.* Penn.*)* Afr. Östliche Berberei.

" " *gambianus (Sciurus gambianus.* Ogilby. — *Sciurus annulatus.* Gray.*)* Afr. Gambia, Sudán, Schoa.

" " *annulatus. (Sciurus annulatus.* Desm. — *Macroxus annulatus.* Less. — *Sciurus annularis.* Schinz. — *Sciurus Lewisii?* Wagn.*)* Afr.?

" " *congicus. (Sciurus Congicus.* Kuhl. — *Sciurus pyrrhopus?* Gieb.*)* Afr. Congo.

" " *erythrogenys. (Sciurus erythrogenys.* Waterh. — *Sciurus leucogenys.* Waterh.*)* Afr. Fernando-Po.

" " *rufobrachium. (Sciurus rufo-brachium.* Waterh. — *Sciurus rufobrachiatus.* Waterh.*)* Afr. Fernando-Po.

Funambulus poënsis (Sciurus Poensis. A. Smith. — *Sciurus pyrrhopus.* Fr. Cuv. — *Sciurus erythropus.* Waterh.*)* Afr. Fernando-Po.

„ „ *Stangeri. (Sciurus Stangeri.* Waterh.*)* Af. Fernando-Po.

„ „ *madagascariensis. (Sciurus Madagascariensis.* Shaw. *Sciurus Javensis.* Gray. — *Ecureuil de Madagascar.* Buff.*)* Afr. Madagascar.

„ „ *abyssinicus. (Sciurus abessinicus.* Gmel. — *Sciurus abyssinicus.* Des Murs. Prév. — *Sciurus maximus?* Fisch. — *Abyssinisches Eichhorn.* Zimmermann. — *Ecureuil de l'Abyssinie.* Theven. — *Abyssinian squirrel.* Penn.*)* Afr. Abyssinien.

„ „ *multicolor.* Less. *(Sciurus multicolor.* Rüpp. — *Sciurus bilicis.* Temm.*)* Afr. Abyssinien, Nubien, Ost-Sennaar, Sudán.

„ „ *mutabilis. (Sciurus mutabilis.* Peters.*)* Afr. Mozambique.

„ „ *flavivittis. (Sciurus flavivittis.* Peters.*)* Afr. Mozambique.

„ „ *palliatus. (Sciurus palliatus.* Peters.*)* Afr. Mozambique.

„ „ *superciliaris. (Sciurus superciliaris.* Wagn. — *Sciurus Cepapi?* Wagn. — *Sciurus cepapi.* Peters.*)* Afr. Sennaar, Mozambique.

„ „ *Cepapi. (Sciurus Cepapi.* A. Smith. — *Sciurus multicolor.* Gray. — *Funambulus superciliaris?* Fitz. Heugl.*)* Afr. Cap der guten Hoffnung.

„ „ *Lewisii. (Sciurus Lewisii.* Griff. — *Sciurus annulastus?* Fisch. — *Sciurus Lewisi.* Gieb.*)* Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

„ „ *dimidiatus. (Sciurus dimidiatus.* Waterh. — *Sciurus Langsdorffi?* Gieb.*)* Süd-Amerika.

„ „ *gilvigularis. (Sciurus gilvigularis,* Natt. Wagn. — *Sciurus aestuans. Var.* Natt. — *Sciurus gilviventris.* Natt. Wagn.*)* Am. Brasilien, Madeira-Fluß, Borba, Amazonen-Strom, Pará.

„ „ *aestuans. (Sciurus aestuans.* Linné. — *Macroxus aestuans.* Less. — *Sciurus Estuans.* Gray. — *Myoxus Guerlingus.* Shaw. — *Sciurus Brasiliensis.* Marcgr. — *Sciurus americanus.* Seba. — *Grand guerlin-*

guet. Buff. — *Brasilian squirrel.* Penn.) Am. Brasilien, Guiana, Columbien, Peru.

Funambulus Pucheranii. (Sciurus rufo-niger. Pucheran. — *Sciurus gilivigularis?* Gieb.) Am. Columbien.

„ „ *chrysurus. (Sciurus chrysurus.* Pucheran. — *Sciurus gilvigularis?* Gieb.) Am. Columbien.

„ „ *pusillus. (Sciurus pusillus* Geoffr. — *Macroxus pusillus.* Less. — *Sciurus Kuhlii.* Gray. — *Sciurus pusillus?* Gray. — *Sciurus aestuans?* Gieb. — *Petit guerlinguet.* Buff. — *Small guerlinguet.* Shaw.) Am. Guiana Columbien.

„ „ *Belcheri. (Sciurus Belcheri.* Gray. — *Sciurus Douglassii.* Gray.) Am. Columbien.

„ „ *Boothiae. (Sciurus Boothiae.* Gray. — *Sciurus Richardsonii.* Gray. — *Sciurus fuscovariegatus.* Schinz.) Central-Amerika. Honduras.

5. Gattung. **Schnauzeneichhorn.** *(Rhinosciurus.)*

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit höckeriger, im Alter ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederzeit fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, doch fällt der vorderste im Oberkiefer im Alter bisweilen aus. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe, ziemlich kurz, mässig breit eiförmig gerundet, und nicht mit Haarbüscheln versehen. Der Schwanz ist dick-buschig, gerundet und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Aussenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart. Das Fell ist mit weichen Haaren bedeckt. Die Schnauze ist lang.

Hierzu die einzige bis jest bekannte Art:

Rhinosciurus tupaioides. Gray. *(Sciurus laticaudatus.* S. Müll.) As. Indien, Singapore, Borneo.

6. Gattung. **Borsteneichhorn.** *(Xerus.)*

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit höckeriger, im Alter flach

ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, doch fällt der vorderste im Oberkiefer im Alter bisweilen aus. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind klein, kurz, nicht sehr breit, gerundet, und nicht mit Haarbüscheln versehen, oder sehr klein, sehr kurz, beinahe nur ein verdickter Hautsaum. Der Schwanz ist flachbuschig, zweizeilig und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart, oder kahl. Das Fell ist mit borstigen Haaren bedeckt. Die Schnauze ist nicht sehr lang.

Die hierher gehörigen Arten sind:

Xerus trivittatus. Gray. As. Indien.

" " *praestigiator.* (*Spermosciurus praestigiator.* Less. — *Sciurus praestigiator.* Wagn. — *Sciurus leucoumbrinus?* Gieb.) Afr. Senegambien.

" " *simplex.* (*Spermosciurus simplex.* Less. — *Sciurus simplex.* Wagn. — *Sciurus lencoumbrinus?* Gieb.) Afr. Senegambien.

" " *Lessonii.* (*Spermosciurus marabutus.* Less. — *Sciurus marabutus.* Wagn. — *Sciurus leucoumbrinus?* Gieb.) Afr. Senegambien.

" " *erythropus.* (*Sciurus erythopus.* Geoffr. — *Sciurus erythropus.* Fr. Cuv. — *Sciurus albovittatus. Var. B.* Desm. — *Sciurus albovittatus. Var. δ. Erythopus.* Fisch. — *Sciurus setosus.* Wagl.) Afr. Senegambien, Bornu.

" " *praetextus.* (*Sciurus praetextus.* Wagn. — *Sciurus erythropus?* Gieb.) Afr.

" " *rutilus.* Fitz. Heugl. (*Sciurus rutilus.* Cretzschm. — *Macroxus rutilus.* Rüpp. — *Xerus brachyotus.* Hempr. Ehrenb. — *Xerus rutilans.* Gray.) Afr. Abyssinien.

" " *leucoumbrinus.* Fitz. Heugl. (*Sciurus leucoumbrinus.* Rüpp. — *Macroxus leucoumbrinus.* Rüpp. — *Sciurus setosus.* Schreb. — *Xerus setosus* Gray.) Afr. Abyssynien, Sennaar, Kordofân, Süd-Nubien, Gambia.

" " *Dabagala.* Heugl. Afr. Somâli-Land.

Xerus setosus. Gray. *(Sciurus setosus.* Forst. — *Sciurus Capensis.* Thunb. — *Mus inauris.* Zimmerm. — *Sciurus inauris.* Zimmerm. — *Myoxus Africanus.* Shaw. — *Myoxus? Africanus.* Fisch. — *Sciurus Levaillantii.* Kuhl. — *Sciurus albovittatus. Var. B.* Desm. — *Sciurus albovittatus. Var. δ. Erythopus.* Fisch. — *Geosciurus erythropus.* A. Smith. — *Earless dormouse.* Penn.*)* Afr. Cap der guten Hoffnung.

„ „ *namaquensis.* *(Sciurus Namaquensis.* Lichtenst. — *Sciurus albovittatus. Var. ε. Namaquensis.* Fisch. — *Xerus setosus.* Gray.*)* Afr. Namaqua-Land.

7. Gattung. **Erdeichhorn.** *(Tamias.)*

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen sind vorhanden und nicht nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit höckeriger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind ziemlich klein und kurz, nicht sehr breit, länglichrund, und nicht mit Haarbüscheln versehen. Der Schwanz ist buschig, gerundet, und lang oder mittellang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers, sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Dazu die Arten:

Tamias striata. *(Tamias striatus.* Illig. — *Sciurus striatus.* Linné. — *Tamia striata.* Less. — *Sciurus minor variegatus.* Messerschm. — *Striped dormouse.* Penn. — *Ecureuil suisse.* Buff. — *Suisse.* Cuv.*)* Eur. Rußland, Dwina, Ural. — As Sibirien, Baikal-See, Mongolei, Altai.

„ „ *uthensis.* Wagn. *(Sciurus uthensis.* Pall. — *Tamias striatus. Var. nigra?* Wagn. — *Tamias striatus. Var. nigra.* Gieb.*)* As. Sibirien, Uth.

„ „ *lineata.* *(Myoxus lineatus.* Siebold.*)* As. Japan, Insel Jesso

Tamias Lysteri. Richards. (*Sciurus Lysteri.* Richards. — *Sciurus striatus.* Linné. — *Sciurus striatus. Var.* β. *Americanus.* Fisch. — *Tamias striatus. Var.* β *Americanus.* Fisch. — *Sciurus a D. Lyster observatus.* Ray. — *Sciurus Carolinensis.* Briss. — *Ecureuil Suisse.* Charlev. — *Striped dormouse.* Penn. — *Ground-squirrel.* Laws.) Nord-Am. Delaware, Huron-See, Oberer See.

„ „ „ „ *Kuhlii.* (*Tamias Americana.* Kuhl. — *Sciurus Americanus.* Fisch. — *Tamias Americanus.* Fisch. — *Tamias Lysteri.* Gray.) Nord-Amerika.

„ „ „ „ *mexicana.* (*Sciurus Mexicanus.* Erxleb. — *Tamias Lysteri.* Gray. — *Ecureuil du Mexique.* — Desm. — *Mexican squirrel.* Penn. *Sciurus rarissimus ex nova Hispania.* Seba. — *Sciurus NovaeHispaniae.* Briss.) Am. Mexico.

„ „ *Hindsii.* Gray (*Tamias Hindsi.* Gieb.) Am. Californien.

„ „ *quadrivittata.* (*Tamias quadrivittatus.* Richards. — *Sciurus quadrivittatus.* Say. — *Tamia 4 vittata.* Less. — *Four-lined squirrel.* Godm.) Nord-Am. Sclaven-See, Winipeg, Friedens-Fluß, Rocky Mountains.

3. Fam. **Murmelthiere** (*Arctomyes.*)

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen in einer einfachen Reihe und sind nach abwärts gerichtet. Die Schlüsselbeine sind vollkommen. Das Unteraugenhöhlenloch ist klein. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind nur wenig zusammengedrückt, mit meißelförmiger Kronenschneide, und ragen ebenso wenig als jene des Oberkiefers aus dem Munde hervor. Harn- und Geschlechtsorgane münden nach Außen. Die Gliedassen sind Gangbeine, die Hinterbeine nur wenig länger als die Vorderbeine.

1. Gattung. **Murmelthier** (*Arctomys.*)

Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind

einfach, mit höckerig-runzeliger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem stumpfen rundlichen Krallennagel versehen. Die Ohren sind sehr klein, sehr kurz, nicht sehr breit, und stumpfspitzig – oder eiförmig gerundet. Der Schwanz ist buschig, oben und an den Seiten gleichmäßig behaart, gerundet oder flach, und kurz. Die Oberlippe ist tief gespalten und zweilappig. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Man kennt bis jetzt folgende Arten:

Arctomys Marmota. Schreb. *(Mus Marmota*. Linné. — *Mus montanus*. Matthiol. — *Mus alpinus*. Gesn. — *Glis Marmota Italis*. Klein. — *Glis Marmotta alpina*. Briss. — *Glis Marmota*. Erxleb. — *Marmotte*. Penn. — *Alpine marmot*. Penn. — *Marmota Alpina*. Blumenb. — *Marmotte des alpes*. Cuv. — *Arctomys Marmotta*. Wagl.*)* Eur. Galizien, Ungarn, Karpathen, Ober-Italien, Savoyen, Schweiz, Tirol, Krain, Kärnten, Steiermark, Baiern, Alpen, Spanien, Pyrenäen.

„ „ *Bobac*. Schreb. *(Mus Arctomys*. Pall. — *Glis Marmotta polonica*. Briss. — *Bobac*. Rzacz. — *Marmotte de Pologne*. Cuv. — *Arctomys Baibac*. Pall.) Eur. Polen, Galizien, Bukowina, Rußland. — As. Sibirien.

„ „ *baibacinus*. *(Arctomys baibacina*. Brandt. — *Arctomys monax?* Gieb.*)* — As. Mongolei, Altai.

„ „ *tataricus*. James. *(Arctomys Himalayanus*. Hodgs. — *Arctomys Bobac*. Gray. — *Acrtomys caudatus?* Gieb.*)* As. Tatarei, Tibet, Himalaya.

„ „ *caudatus*. Isid. Geoffr. As. Indien, Gombur.

„ „ *camtschaticus*. *(Arctomys camtschatica*. Brandt. — *Arctomys monax?* Gieb.) As. Kamtschatka.

„ „ *Monax*. Schreb. *(Mus Monax*. Linné. — *Glis Monax*. Erxleb. — *Glis Marmotta Americana*. Briss. — *Glis Marmotta Bahamensis*. Briss. — *Cavia Bahamensis*. Klein. — *Bahama Coney*. Catesby. — *Monax*.

Catesby. *Monax ou Marmotte de Canada.* Buff. — *Maryland marmot.* Penn.) Nord-Amerika. Pennsylvanien, Maryland, Virginien, Bahama-Inseln.

Arctomys Empetra. Schreb. (*Mus Empetra.* Pall. — *Glis Canadensis.* Erxleb. — *Quebec marmot.* Penn. — *Monax gris.* Fr. Cuv. — *Arctomys Monax?* Neuw. — *Arctomys Monax. Var. γ.* Wagn. — *Arctomys monax.* Gieb.) — Nord-Amerika. Hudsons-Bai, Canada.

„ „ „ „ *melanopus.* (*Arctomys melanopus.* Kuhl. — *Arctomys Empetra. Var. β Melanopus.* Fisch. — *Arctomys Empetra.* Wagl. — *Arctomys Monax. Var. γ.* Wagn. — *Arctomys monax.* Gieb.) Nord-Amerika. Canada.

„ „ „ „ *flaviventer.* (*Arctomys flaviventer.* Bachm. — *Arctomys Marmota Canadensis.* Kuhl. — *Arctomys Marmota. Var. β. Canadensis.* Fisch.. — *Arctomys Empetra?* Gray. — *Arctomys monax?* Gieb.) Nord-Amerika. Canada.

„ „ *caligatus.* Eschh. (*Arctomys ochanaganus.* Back. — *Arctomys pruinosus?* Richards. — *Arctomys Monax. Var. β.?* Wagn. — *Arctomys monax?* Gieb.) Nordwest-Amerika. Bristol-Bai.

„ „ *pruinosus.* Gmel. (*Spermophilus? pruinosus.* Fisch. — *Arctomys Monax?* Neuw. — *Arctomys Monax. Var. β.* Wagn. — *Arctomys monax.* Gieb. — *Bereiftes Murmelthier.* Zimmerm. — *Hoary marmot.* Penn. — *Marmotte poudré.* Desw.) Nord-Amerika. Rocky Mountains.

„ „ *brachyurus.* Harl. (*Spermophilus ? brachyurus* Fisch. — *Anysonyx brachyura.* Rafin. — *Burrowing squirrel.* Lewis. Clarke. — *Arctomys? brachyurus.* Wagl.) Nord-Amerika. Columbia-Fluß.

„ „ *ludovicianus.* Richards. (*Arctomys Ludoviciana.* Ord. — *Spermophilus Ludovicianus* Less. — *Monax Missouriensis.* Warden. — *Arctomys Missuriensis.* Fisch. — *Spermophilus? Missuriensis.* Fisch. — *Cynomys socialis.* Rafin. — *Prairie Dog.* Lewis. Clarke.

— *Spermatophilus missuriensis.* Wagl.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

Arctomys ludovicianus, latrans. (*Arctomys latrans.* Harl. — *Spermophilus? latrans* Fisch. — *Arctomys Missuriensis?* Fisch. — *Arctomys ludovicianus.* Wagn. — *Barring squirrel.* Lewis. Clarke.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

„ „ „ „ *griseus.* (*Cynomys griseus.* Rafin. — *Spermophilus griseus.* Less. — *Spermophilus? griseus.* Fisch. — *Arctomys griseus.* Fisch.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

2. Gattung. **Ohrenziesel** (*Otospermatophilus*).

Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen sind vorhanden und nicht nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit höckerig-runzeliger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem stumpfen Krallennagel versehen. Die Ohren sind sehr klein, sehr kurz, nicht sehr breit, und gerundet. Der Schwanz ist nicht sehr buschig, nur an den Seiten mit längeren Haaren besetzt, zweizeilig oder gerundet, und mittellang. Die Oberlippe ist tief gespalten und zweilappig. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist länglich. Die Sohlen sind ganz oder theilweise behaart.

Zu dieser Gattung gehören nachstehende Arten:

Otospermatophilus annulatus. (*Spermophilus annulatus.* Bachm.) Nord-Amerika.

„ „ *grammurus.* (*Otospermophilus grammurus.* Brandt. — *Spermophilus Grammurus.* Bachm. — *Sciurus grammurus.* Say. — *Tamias grammurus.* Say. — *Sciurus Hudsonius. Var. rubrolineatus.* Harl.) Nord-Amerika. Canada.

„ „ *vittatus.* (*Spalax vittatus.* Rafin.) Nord-Amerika. Kentucky.

Otospermatophilus Saussurei. (Spermophilus grammurus? Saussure.*)* Am. Mexico.

„ „ *macrourus. (Otospermophilus macrourus.* Brandt. — *Spermophilus macrourus.* Bennett. — *Spermophilus macrurus.* Wagn. — *Otospermophilus macrurus.* Gieb.*)* Am. Californien.

„ „ *mexicanus. (Otospermophilus mexicanus.* Brandt. — *Spermophilus mexicanus.* Wagn. — *Citillus mexicanus.* Lichtenst.*)* Am. Mexico, Toluca.

„ „ *Bottae. (Sciurus Bottae.* Less. — *Spermophilus Beecheyi.* Gray.*)* Am. Californiens.

„ „ *Beecheyi. (Otospermophilus Beecheyi.* Brandt. — *Spermophilus Beecheyi.* Richards. — *Arctomys Beecheyi.* Richards. — *Spermophilus Beecheyii.* Gray.*)* Am. Californien, St. Francisco, Monterey.

„ „ *Douglassii. (Otospermophilus Douglasii.* Brandt. — *Spermophilus Douglasii.* Richards. — *Arctomys Douglasii.* Richards. — *Spermophilus Douglasi.* Gieb. — *Otospermophilus Douglasi.* Gieb.*)* Nord-Amerika. Columbia-Fluß.

„ „ *Clarkii. (Otospermophilus Clarkii.* Brandt. — *Spermophilus Clarkii.* Bachm. — *Sciurus Clarkii.* H. Smith. — *Spermophilus Clarki.* Gieb.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß.

„ „ *lateralis. (Otospermophilus lateralis.* Brandt. — *Spermophilus lateralis.* Richards. — *Arctomys lateralis.* Richards. — *Sciurus lateralis.* Say. — *Tamias lateralis.* Say. — *Small Gray Squirrel.* Lewis. Clark. — *Rocky Mountains grey squirrel.* Godm.*)* Nord-Amerika. Rocky Mountains.

3. Gattung. **Ziesel** *(Spermatophilus.)*

Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen sind vorhanden und nicht nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit höckerig-runzeliger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammen gedrückt und lang, und auch die Daumenwarze der Vorderfüße

ist mit einem stumpfen Krallennagel versehen. Die Ohren sind sehr klein, sehr kurz, beinahe nur ein verdickter Hautsaum. Der Schwanz ist nicht sehr buschig, nur an den Seiten mit längeren Haaren besetzt, zweizeilig oder gerundet, und mittellang oder kurz. Die Oberlippe ist tief gespalten und zweilappig. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist länglich. Die Sohlen sind theilweise behaart.

Die hierher gehörigen Arten sind:

Spermatophilus Citillus. Wagl. (*Spermophilus Citillus*. Fr. Cuv. — *Colobotis Citillus*. Brandt. — *Mus Citellus*. Linné. — *Mus Citillus*. Zimmerm. — *Glis Citellus*. Erxleb. — *Arctomys Citillus*. Gmel. — *Marmota Citellus*. Blumenb. — *Spermophilus concolor*. Temm. — *Mus noricus vel Citellus*. Gesn. — *Mus Noricus vel Citellus*. Raj. — *Mus noricus quem Citellum appellant*. Agric. — *Cuniculus germanicus*. Briss. — *Mus noricus*. Rcacz. — *Mus Zizel*. Alb. Magn, — *Zisel*. Buff. — *Earless marmot*. Penn.) Eur. Österreich, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Polen, Ungarn, Moldau.

" " *sibiricus*. (*Arctomys Citillus*. Lichtenst. — *Spermophilus Citillus*. Keys. Blas.) As. Sibirien.

" " *guttatus*. Wagl. (*Spermophilus guttatus*. Temm. — *Colobotis guttatus*. Brandt. — *Arctomys guttatus*. Fisch. — *Spermophilus guttulatus*. Schinz. — *Mus Citillus. Var. guttata*. Pall. — *Glis Citellus*. Erxleb. — *Mus Citillus*. Zimmerm. — *Arctomys Citillus*. Zimmerm. — *Mus Citillus Var.* β. Pall. — *Arctomys Citillus. Var* β. Schreb. — *Mus Suslica*. Güldenst. — *Mus ponticus*. Plin. — *Geperlter Ziesel*. Schreb. — *Souslic*. Buff.) Eur. Volhynien, Bessarabien, Süd-Rußland. — As. Sibirien, Tschikay, Kiachta.

" " *leucostictus*. (*Spermophilus leucostictus*. Brandt. — *Colobotis leucostictus*. Brandt. — *Spermophilus guttatus. Var?* Brandt. — *Colobotis guttatus. Var.?* Brandt. — *Spermophilus guttatus*. Gieb. — *Colobotis guttatus*. Gieb.) As. Sibirien.

Spermatophilus dauricus. (*Spermophilus dauricus.* Brandt. — *Colobotis dauricus.* Brandt. — *Spermophilus guttatus. Var?* Brandt. — *Colobotis guttatus. Var?* Brandt. — *Spermophilus guttatus.* Gieb. — *Colobotis guttatus.* Gieb.) As. Daurien.

" " *guttulatus.* (*Spermophilus guttatus.* Richards. — *Arctomys guttatus.* Richards. — *Colobotis guttatus.* Gieb.) Nord-Amerika. Rocky Mountains.

" " *spilosoma.* (*Spermophilus spilosoma.* Bennett. — *Spermophilus guttatus?* Gray. — *Spermophilus mexicanus?* Wagn. — *Spermophilus mexicanus.* Jung? Gieb. — *Otospermophilus mexicanus.* Jung? Gieb.) Am. Californien.

" " *Franklinii.* (*Arctomys Franklinii.* Sabine. — *Spermophilus Franklinii.* Less. — *Spermophilus? Franklinii.* Fisch. — *Spermatophilus Franklini.* Wagl. — *Colobotis Franklinii.* Brandt. — *Spermophilus Franklini.* Gieb. — *Colobotis Franklini.* Gieb.) Nord-Amerika. Carltonhouse.

" " *Hoodii.* (*Arctomys Hoodii.* Sabine. — *Spermophilus Hoodii.* Less. — *Spermophilus? Hoodii.* Fisch. — *Colobotis Hoodii.* Brandt. — *Spermophilus Hoodi.* Gieb. — *Colobotis Hoodi.* Gieb. — *Sciurus tridecim lineatus.* Mitchill. — *Arctomys tridecimlineata.* Harl. — *Spermatophilus 13 - lineatus.* Wagl. — *Spermophile rayé.* Fr. Cuv. Geoffr. — *Leopard ground squirrel.* Schoolcraft.) Nord - Amerika. Saskatschewan-Fluß, Carltonhouse, Missuri-Fluß, Fort Union.

" " *Richardsonii.* (*Arctomys Richardsonii.* Sabine. — *Spermophilus Richardsonii.* Less. — *Spermophilus? Richardsonii.* Fisch. — *Colobotis Richardsonii.* Brandt. — *Spermophilus Richardsoni.* Gieb. — *Colobotis Richardsoni.* Gieb. — *Towny American Marmot.* Godm.) Nord-Amerika. Saskatschewan-Fluß, Carltonhouse.

" " *Townsendii.* (*Spermophilus Townsendii.* Bachm. — *Spermophilus guttatus.* Gray. — *Spermophilus Townsendi.* Gieb. — *Colobotis Townsendi.* Gieb.) Nord-Amerika. Wallamalla.

4. Gattung. Stummelohrziesel *(Colobotis.)*

Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen sind vorhanden und nicht nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit höckerig-runzeliger, im Alter flach ausgehöhlter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden, welche auch im Alter bleibend sind. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem stumpfen Krallennagel versehen. Die Ohren sind sehr klein, sehr kurz, beinahe nur ein verdickter Hautsaum. Der Schwanz ist nicht sehr buschig, nur an den Seiten mit längeren Haaren besetzt, zweizeilig oder gerundet, und mittellang, kurz, oder sehr kurz. Die Oberlippe ist tief gespalten und zweilappig. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist länglich. Die Sohlen sind kahl.

Hierzu die Arten:

Colobotis fulva. *(Colobotis fulvus.* Brandt. — *Spermophilus fulvus.* Keys. Blas. — *Arctomys fulvus.* Lichtenst. — *Citillus fulvus.* Lichtenst. — *Mus Citillus. Var. gigantea.* Pall. — *Mus Citillus. Var. flavescens.* Pall. — *Citillus maximus monstrosus.* Pall. — *Arctomys Citillus. Var. γ.* Schreb. — *Arctomys concolor. Var. β. Giganteus.* Fisch. — *Spermophilus Citillus. Var. β.* Wagn. — *Arctomys Bobac.* Gray. — *Gelblicher Ziesel.* Schreb. — Jung: *Arctomys leptodactylus.* Lichtenst. — *Citillus leptodactylus.* Lichtenst. — *Spermophilus? leptodactylus* Fisch. — *Spermophilus leptodactylus.* Wagn. — *Arctomys turcomanus.* Eichw. — *Arctomys fulvus.* Eversm. — *Spermophilus fulvus.* Wagn. — *Colobotis fulvus.* Gieb.*)* As. Tatarei, Kirgisen-Steppe, Ural-, Kuwandschur- und Jemba-Fluß, Karaatam, Caspischer See.

„ „ *concolor.* *(Spermophilus concolor.* Is. Geoffr. — *Spermophilus fulvus.* Gieb. — *Colobotis fulvus.* Gieb.*)* As. Persien, Aserbeidschan, Sultanieh.

„ „ *rufescens.* Brandt. *(Spermophilus rufescens.* Keys. Blas. — *Mus Citellus?* Linné. — *Glis Citellus.*

Erxleb. — *Mus Citillus.* Zimmerm. — *Arctomys Citillus.* Gmel. — *Mus Citillus. Var. α.* Pall. — *Mus Citillus. Var. undulata.* Pall. — *Arctomys Citillus. Var. α.* Schreb. — *Spermophilus Citillus. Var. α.* Wagn. — *Spermatophilus Citillus.* Wagl. — *Spermophilus citillus.* Gieb. — *Colobotis citillus.* Gieb. — *Spermophilus undulatus.* Temm. — *Arctomys undulatus.* Fisch. — *Gewässerter Ziesel.* Schreb. — *Casan marmot.* Penn. — *Variegated marmot.* Shaw.) As. Sibirien, Orenburg, Kasan.

Colobotis musica. (*Colobotis musicus.* Brandt. — *Spermophilus musicus.* Ménetr. — *Spermophilus Citillus. Var. β?* Wagn. — *Citillus xanthoprymnus.* Bennett.) As. Kaukasus.

„ „ *mugosarica.* (*Colobotis mugosaricus.* Brandt. — *Arctomys Mugosaricus.* Lichtenst. — *Citillus Mugosaricus.* Lichtenst. — *Spermophilus mugosaricus.* Keys. Blas. — *Spermophilus? Mugosaricus.* Fisch. — *Mus Citillus. Var. nana.* Pall. — *Mus Citillus. Var. pygmaea.* Pall. — *Mus Citillus. Var. flavescens.* Pall. — *Spermophilus Citillus. Var. β.* Wagn. — *Arctomys concolor. Var. β. nanus.* Fisch. — *Spermophilus concolor.* Gray. — *Gelblicher Ziesel.* Schreb.) As. Tartarei, Kirgisen-Steppe, Mugosarskische-, Berge-, Caspischer- und Aral-See, Ural- und Jemba-Fluß, Sibirien, Saratow, Sarepta.

„ „ *erythrogenys.* Brandt. (*Spermophilus erythrogenys.* Brandt. — *Spermophilus . . . ?* Gray.) As. Mongolei, Altai, Balkasch.

„ „ *intermedia.* (*Colobotis intermedius.* Brandt. — *Spermophilus intermedius.* Brandt. — *Spermophilus brevicauda?* Gieb. — *Colobotis brevicauda?* Gieb.) As. Mongolei.

„ „ *brevicauda.* Brandt. (*Spermophilus brevicauda.* Brandt. — *Arctomys Mugosaricus.* Eversm.) As. Mongolei.

„ „ *Eversmanni.* Brandt. (*Spermophilus Eversmanni.* Brandt. — *Arctomys Altaicus.* Eversm. — *Arcto-*

mys Eversmanni. Brandt. — *Spermophilus Altaicus.* Brandt.*)* As. Mongolei, Altai, Kokotan, Argut-Fluss.

Colo otis jacutensis. Brandt. *(Spermophilus jacutensis.* Brandt. — *Mus Citillus. Var. jacutensis.* Pall. — *Spermophilus Eversmanni.* Gieb. — *Colobotis Eversmanni.* Gieb.*)* As. Sibirien. Jakutsk.

„ „ *Parryi.* Brandt. *(Spermophilus Parryi.* Richards. — *Arctomys Parryi.* Richards. — *Arctomys Parryi major.* Richards. — *Spermophilus? Parryi.* Fisch. — *Ground squirrel.* Hearne. — *Quebec marmot.* Forst.*)* Nord-Amerika. Hudsons-Bai, Berings-Straße, Insel Melville, Fort Enterprise.

Anmerkung. *Hyrax Hudsonius.* Schreb. *(Lipura Hudsonia.* Illig. — *Spermatophilus Franklini.* Wagl. — *Tail-less marmot.* Penn. — *Ungeschwänztes Murmelthier.* Zimmerm.*)* von der Hudsons-Bai, scheint auf einem verstümmelten und schlecht präparirten Exemplare von *Colobotis Parryi* zu beruhen.

„ „ „ „ *erythroglutea. (Spermophilus Parryi. Var. erythroglutea.* Richards.— *Arctomys Parryi. Var. erythroglutea.* Richards. — *Arctomys Alpina.* Richards. — *Spermophilus Parryi. Var. β.* Wagn. — *Spermophilus Parryi.* Gray. — *Colobotis Parryi.* Gieb.*)* Nord-Amerika. Elk-Fluß.

„ „ „ „ *phaeognatha. (Spermophilus Parryi. Var. phaeognatha.* Richards. — *Arctomys Parryi. Var. phaeognatha.* Richards. — *Spermophilus Parryi. Var. γ.* Wagn. — *Spermophilus Parryi.* Gieb. — *Colobotis Parryi.* Gieb.*)* Nord-Amerika.

4. Fam. **Erdgräber oder Wurfmäuse (Georhychi).**

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen in einer einfachen Reihe und sind nach abwärts gerichtet. Die Schlüsselbeine sind vollkommen. Das Unter-Augenhöhlenloch ist klein. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind nicht zusammengedrückt, mit meißelförmiger Kronenschneide, und ragen ebenso wie jene des Oberkiefers aus dem

Munde hervor. Harn- und Geschlechtsorgane münden nach Außen. Die Gliedmassen sind Gangbeine, die Hinterbeine ebenso lang, oder nur wenig länger als die Vorderbeine.

1. Gattung **Bartmoll** *(Haplodon.)*

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen? Im Oberkiefer sind jederseits fünf, im Unterkiefer vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und nur die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Hinterbeine sind nur wenig länger als die Vorderbeine. Die Ohren sind klein, kurz, nicht sehr breit, und eiförmig gerundet. Der Schwanz ist gerundet, dicht mit kurzen Haaren bedeckt, und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Die einzige bis jetzt bekannte Art ist:

Haplodon leporinus. Wagl. *(Aplodontia leporina.* Richards. — *Anisonyx? rufa.* Rafin. — *Arctomys rufa.* Harlan. — *Arctomys rufus.* Fisch. — *Spermophilus? rufus.* Fisch. — *Sewellel.* Lewis. Clark.*)* Nord-Amerika. Cowlidiske- und Columbia-Fluß, Whitby-Hafen, Pouget-Sund, St. Helena-Gebirge.

2. Gattung. **Strandmoll** *(Bathyergus.)*

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz ist gerundet, flach-buschig behaart, und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind auf der Außenseite gefurcht, jene des Unterkiefers ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Man kennt nur eine Art:

Bathyergus maritimus. Illig. *(Mus maritimus.* Gmel. — *Arctomys maritimus.* Thunb. — *Georychus maritimus.* Lichtenst. — *Orycterus maritimus.* Fr. Cuv. — *Spalax maritimus.* Fisch. — *Mus suillus.* Schreb. — *Bathyerchus suillus.* Wagl. — *Bathyergus suillus.* Wagn. — *Fossor Capensis.* Forst. — *Arctomys Africana.* Thunb. — *Taupe des dunes.* Allam. Buff. — *Taupe du cap.* La Caille. — *Rat-taupe des Dunes.* Cuv. — *Cricet.* Fr. Cuv. — *Coast rat.* Shaw. — *Zandmoll.* Mason.*)* Afr. Cap der guten Hoffnung.

„ „ „ „ *albus. (Acrtomys maritimus. Var. alba.* Thunb. — *Spalax maritimus. Var. β.* Fisch. — *Bathyergus maritimus. Var. β.* Fisch.*)* Afr. Cap der guten Hoffnung.

3. Gattung. **Erdgräber** *(Georhychus.)*

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz ist gerundet, flach-buschig behaart, und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Hierzu die Arten:

Georhychus capensis. Wiegm. *(Mus Capensis.* Pall. — *Arctomys Capensis.* Thunb. — *Georychus Capensis.* Illig. — *Spalax Capensis.* Fisch. — *Bathyergus Capensis.* Fr. Cuv. — *Orycterus Capensis.* Kaup. — *Bathyergus maritimus. Var. minor.* Kaup. — *Fossor leucops.* Forst. — *Petit rat-taupe du Cap.* Cuv. — *Blesmoll.* Fr. Cuv. — *Long-toothed marmotte.* Brown. — *Cap rat.* Shaw. — *Hamster.* Kolbe.*)* Afr. Cap der guten Hoffnung.

Georhychus capensis, Buffonii.(Bathyergus Buffonii. Fr. Cuv. — *Spalax Capensis.* Fisch. — *Bathyergus Capensis.* Fisch. — *Georhychus Capensis. Var. β.* Wagn. — *Taupe du cap de bonne espérance.* Allam. Buff. — *Petit rat-taupe du Cap.* Cuv.) Afr. Cap der guten Hoffnung.

„ „ *damarensis.* Wagn. (*Bathyergus Damarensis.* Ogilby. — *Georychus Damarensis.* Gray.) Afr. Hottentottenland, Damara.

„ „ *holosericeus.* Wagn. (*Georychus hottentottus.* Gieb.) Afr. Cap der guten Hoffnung, Graaf-Reynett.

„ „ *hottentottus.* Wagn. (*Bathyergus Hottentottus.* Less. Garn. — *Georychus hottentottus.* Cuv. — *Bathyergus Ludwigii.* Waterh. — *Georychus caecutiens?* Gray.) Afr. Cap der guten Hoffnung.

„ „ *Ludwigii.* (*Bathyergus Ludwigii.* A. Smith, — *Spalax caecutiens?* Fisch. — *Bathyergus caecutiens?* Fisch. — *Georhychus coecutiens?* Wiegm. — *Georychus caecutiens.* Gray. — *Georychus hottentottus.* Jung? Wagl. — *Georychus hottentottus?* Wagn. — *Georychus hottentottus.* Gieb.) Afr. Cap der guten Hoffnung.

4. Gattung. **Blinderdgräber** (*Typhloryctes.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz ist gerundet, flach-buschig behaart, und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen liegen unter der Haut verborgen. Die Sohlen sind kahl.

Bis jetzt sind nur zwei Arten bekannt:

Typhloryctes ochraceo-cinereus. (*Georychus ochraceo-cinereus.* Heugl.) Central-Afrika. Bongo, Dembo, Kosanga- und Wau-Fluß.

„ „ *coecutiens.* (*Bathyergus caecutiens.* Lichtenst. — *Spalax caecutiens.* Fisch. — *Georhychus coecutiens.* Wiegm. — *Georychus caecutiens.* Gray. — *Bathyergus Hottentottus.* Less. Garn. — *Georhychus hottentottus.* Jung. Peters. — *Georychus hottentottus.* Jung. Gieb. — *Bathyergus Ludwigii.* Waterh.) Afr. Cap der guten Hoffnung.

5. Gattung. Sonnenmoll (*Heliophobius.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits sechs vorhanden. Die Krallen sind flachgedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Die Ohren sind nur als Rudimente durch einen kurzen Hautsaum angedeutet. Der Schwanz ist gerundet, dicht mit kurzen Haaren bedeckt und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Die einzige hierher gehörige Art ist:

Heliophobius argenteo-cinereus. Peters. Afr. Mozambique.

6. Gattung. Glattmoll (*Heterocephalus.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen? Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind flachgedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz ist gerundet, sehr spärlich mit kurzen Haaren besetzt, beinahe völlig kahl und kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unter-

kiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Man kennt bis jetzt nur eine Art:

Heterocephalus glaber. Rüpp. Afr. Schoa.

7. Gattung. **Sammtmoll** (*Ommatostergus.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen? Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind flachgedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorberfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz fehlt. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Aussenseite ungefurcht. Die Augen liegen unter der Haut verborgen. Die Sohlen sind kahl.

Hierzu die einzige Art:

Ommatostergus Pallasii. Nordm. (*Spalax Pallasii.* Nordm. — (*Spalax Pallasi.* Gieb. — *Spalax Typhlus.* Kessler.) Eur. Süd-Russland, Ekaterinoslaw, Taganrog, Bakhmut, Ungarn. — As. Kaukasus, Terek.

8. Gattung. **Blindmoll** (*Spalax.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind flachgedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz fehlt. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Aussenseite ungefurcht. Die Augen liegen unter der Haut verborgen. Die Sohlen sind kahl.

Die einzige seither bekannt gewordene Art ist:

Spalax Typhlus. Illig. (*Spalax Typhlus leucodon.* Nordm. — *Mus Typhlus.* Pall. — *Marmota Typhlus.* Blumenb. — *Aspalax typhlus.* Desm. — *Georychus typhlus.* Less. — *Spalax microphthalmus.* Güldenst. — *Spalax major.* Erxleb. — *Glis Zemni.* Erxleb. —

Mus oculis minutissimis, auriculis caudaque nullis, corpore rufo-cinereo. Lepechin. — *Caniculus subterraneus.* Rzacz. — *Slepez.* S. Gmel. — *Zemni.* Buff. — *Podolian marmot.* Penn. — *Blind rat.* Shaw.) Eur. Ungarn, Polen, Moldau, Bessarabien, Süd-Russland, Odessa, Griechenland. — As. Natolien, Taurus, Syrien, Mesopotamien, Turkomanien, Erzerum, Persien.

Spalax Typhlus, variegatus. (Spalax typhlus. Var. β. Variegatus. Fisch. — *Aspalax typhlus. Var. β.* Desm.) Eur. Süd-Rußland.

„ „ „ „ *xanthodon.* Nordm. (*Spalax typhlus.* Gieb.) Eur. Süd-Russland, Ekaterinoslaw. — As. Natolien, Smyrna.

9. Gattung. Scharrmoll *(Siphneus.)*

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Die Ohren sind nur als Rudimente durch einen kurzen Hautsaum angedeutet. Der Schwanz ist gerundet, dicht mit kurzen Haaren bedeckt, und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Von dieser Gattung ist nur eine einzige Art bekannt:

Siphneus Aspalax. Brants. (*Mus Aspalax.* Pall. — *Georychus Aspalax.* Illig. — *Lemmus Aspalax.* Fr. Cuv. — *Cuniculus Aspalax.* Wagl. — *Mus Myospalax.* Laxmann. — *Lemmus Zokor.* Desm. — *Georychus Zokor.* Less. — *Spalax Zokor.* Fisch. — *Siphneus Zokor.* Fisch. — *Zokor.* Cuv. — *Daurian rat.* Shaw.) As. Mongolei, Altai, Daurien, Argun- und Ingoda-Fluß.

10. Gattung. **Wurzelgräber** (*Rhizomys.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen? Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Die Ohren sind sehr klein, sehr kurz, und gerundet. Der Schwanz ist gerundet, dicht mit kurzen Haaren bedeckt, und kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl. Die beiden Außenzehen der Vorderfüße sind nur wenig verkürzt.

Dazu die Arten:

Rhizomys chinensis. Gray. (*Rhizomys sinensis.* Gray. — *Nyctoleptes sinensis.* Wagn. — *Rhizomys Decan?* Wagn. — *Nyctoleptes Decan?* Wagn. — *Rhizomys sumatrensis?* Gieb.) As. China, Indien, Malakka.

„ „ *sumatrensis.* Gray. (*Mus Sumatrensis.* Raffles. — *Lemmus? Sumatrensis.* Fisch. — *Arvicola? Sumatrensis.* Fisch. — *Hypudeus? de Sumatra.* Temm. — *Spalax Javanus.* Cuv. — *Nyctoleptes Dekan.* Temm. — *Rhizomys Decan.* Wagn. — *Nyctoleptes Decan.* Wagn. — *Rhizomys sinensis.* Rüpp. — *Rat Taupe de la Sonde.* Cuv. — *Bamboo rat.* Farquhar.) As. Indien, Malakka, Sumatra?

„ „ *badius.* Hodgs. (*Rhizomys sumatrensis?* Gieb.) As. Nepal.

„ „ *minor.* Gray. (*Rhizomys badius.* Gray. — *Rhizomys sumatrensis?* Gieb.) As. Indien, Cochinchina?

11. Gattung. **Glanzmoll** (*Tachyoryctes.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit gewölbter Kaufläche, und mit Wurzeln versehen? Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel

versehen. Die Hinterbeine sind eben so lang als die Vorderbeine. Die Ohren sind sehr klein, sehr kurz, und gerundet. Der Schwanz ist gerundet, dicht mit kurzen Haaren bedeckt, und kurz oder sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl. Die beiden Außenzehen der Vorderfüße sind beträchtlich verkürzt.

Die hierher gehörigen Arten sind:

Tachyoryctes splendens. Rüpp. *(Bathyergus splendens.* Rüpp. — *Rhizomys splendens.* Rüpp. — *Spalax? splendens.* Waterh. — *Chrysomys splendens.* Gray.*)* Afr Central-Abyssinien.

„ „ *macrocephalus.* Fitz. Heugl. *(Rhizomys macrocephalus.* Rüpp.*)* Afr. Schoa.

12. Gattung. Wurfmoll *(Ellobius.)*

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind blätterig, mit ebener Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits drei vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind ebenso lang als die Vorderbeine. Die Ohren sind nur als Rudimente durch einen kurzen Hautsaum angedeutet. Der Schwanz ist gerundet, dicht mit kurzen Haaren bedeckt, und sehr kurz. Die Oberlippe ist gespalten, Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Man kennt bis jetzt nur eine einzige Art:

Ellobius talpinus. G. Fisch. *(Mus talpinus.* Pall. — *Spalax talpinus.* Tiedem. — *Georychus talpinus.* Illig. — *Lemmus talpinus.* Desm. — *Bathyergus talpinus.* Fisch. — *Hypudaeus talpinus.* Wagl. — *Chtonoërgus talpinus.* Nordm. — *Spalax murinus.* Pall. — *Spalax minor.* Erxleb. — *Suckerkan.* Vicq d'Azyr. — *Talpoides.* Lacépede. — *Campagnol taupin.*

Desmoul. — *Talpine rat.* Shaw.) Eur. Süd-Rußland, Krimm. — As. Südwest-Sibirien.

Ellobius talpinus, niger. (*Mus talpinus. Var. nigra.* Pall. — *Spalax talpinus. Var.* β. Fisch. — *Bathyergus talpinus. Var.* β. Fisch.) Eur. Süd-Rußland, Krimm. — As. Südwest-Sibirien.

13. Gattung. **Scharrtaschengräber** (*Thomomys.*)

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen sind vorhanden und nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit flachausgehöhlter Kaufläche, und wurzellos. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind nur wenig länger als die Vorderbeine. Die Ohren sind nur als Rudimente durch einen kurzen Hautsaum angedeutet. Der Schwanz ist gerundet, nur spärlich mit kurzen Haaren besetzt, und mittellang oder kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Zu dieser Gattung gehören nachstehende Arten:

Thomomys rufescens. Neuw. (*Ascomys rufescens.* Wagn. — *Geomys rufescens.* Gieb. — *Oryctomys Bottae.* Eydoux. Gervais. — *Saccophorus Bottae.* Eydoux. Gervais. — *Saccophorus borealis?* Gray.) Nord-Amerika. Missuri-Fluß, Rocky Mountains.

„ „ *bulbivorus.* Wagn. (*Geomys bulbivorus.* Richards. — *Ascomys bulbivorus.* Wagn. — *Diplostoma? bulbivorum.* Richards.) Nord-Amerika. Hudsonsbai, Columbia-Fluß.

„ „ *Douglassii.* (*Geomys Douglasii.* Richards. — *Thomomys Douglasii.* Wagn. — *Ascomys Douglasii.* Wagn. — *Geomys Douglasi.* Gieb. — *Thomomys Douglasi.* Gieb.) Nord-Amerika. Columbia-Fluss.

„ „ *Townsendii.* Wagn. (*Geomys Townsendii.* Richards. — *Ascomys Townsendii.* Wagn. — *Geomys Douglasi?* Gieb. — *Thomomys Douglasi?* Gieb.) Nord-Amerika. Columbia-Fluß.

Thomomys talpoides. Wagn. *(Cricetus talpoides.* Richards. — *Geomys? talpoides.* Richards. — *Saccophorus? talpoides.* Fisch. — *Ascomys talpoides.* Wagn. — *Geomys talpoides.* Gieb.*)* Am. Hudsonsbai, Saskatschewan.

„ „ *umbrinus.* Wagn. *(Geomys umbrinus.* Richards. — *Ascomys umbrinus.* Wagl.*)* Nord-Amerika. Südwest-Luisiana, Cadadaguios.

„ „ *borealis.* Wagn. *(Geomys borealis.* Richards. — *Ascomys borealis.* Wagn. — *Saccophorus borealis.* Gray. — *Geomys unisulcatus.* Gray. — *Geomys talpoides.* Gieb. — *Thomomys talpoides.* Gieb.*)* Nord-Amerika. Canada.

14. Gattung. **Taschengräber** *(Ascomys.)*

Vorder- und Hinterfüße sind fünfzehig. Backentaschen sind vorhanden und nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit flach ausgehöhlter Kaufläche, und wurzellos. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und auch die Daumenzehe der Vorderfüße ist mit einem Krallennagel versehen. Die Hinterbeine sind nur wenig länger als die Vorderbeine. Die Ohren sind nur als Rudimente durch einen kurzen Hautsaum angedeutet. Der Schwanz ist gerundet, nur spärlich mit kurzen Haaren besetzt, und mittellang oder kurz. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind auf der Außenseite gefurcht, jene des Unterkiefers ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Die hierher zu zählenden Arten sind:

Ascomys canadensis. Brants. *(Saccophorus canadensis.* Wagn. — *Mus bursarius.* Shaw. — *Saccophorus bursarius.* Kuhl. — *Cricetus bursarius.* Illig. — *Pseudostoma bursaria.* Say. — *Geomys bursarius.* Richards. — *Geomys cinereus.* Rafin. — *Mus saccatus.* Mitchill. — *Saccophorus borealis.* Gray.*)* Nord-Amerika. Canada.

„ „ *Drummondii.* Wagn. *(Geomys Drummondii.* Richards. — *Saccophorus Drummondii.* Wagn. — *Geomys*

bursarius? Gieb. — *Saccophorus bursarius?* Gieb.) Nord-Amerika.

Ascomys pineti. (*Ascomys? pineti.* Wage. — *Geomys pinetis.* Rafin. — *Saccophorus? Pineti.* Fisch.) Nord-Amerika. Georgien.

„ „ *mexicanus.* Lichtenst. Brants. (*Saccophorus Mexicanus.* Fisch. — *Geomys Mexicanus.* Richards. — *Raton Tucotuco.* Azara. — *Tucan.* Hernandez.) Am. Mexico.

„ „ „ „ *castaneus.* (*Ascomys mexicanus.* *Var.* β. Brants. — *Saccophorus Mexicanus.* *Var.* β. Fisch. — *Geomys mexicanus.* Gieb. — *Saccophorus mexicanus.* Gieb.) Am. Mexico.

„ „ „ „ *nigro-fuscus.* (*Ascomys mexicanus.* *Var.* γ. Brants. — *Saccophorus Mexicanus.* *Var.* γ. Fisch. — *Geomys mexicanus.* Gieb. — *Saccophorus mexicanus.* Gieb.) Am. Mexico.

15. Gattung. **Taschenmoll** (*Diplostoma.*)

Vorder- und Hinterfüße sind vierzehig? Backentaschen sind vorhanden und nach Außen umstülpbar. Die Backenzähne sind einfach, mit flachausgehöhlter Kaufläche, und wurzellos. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang. Die Hinterbeine sind nur wenig länger als die Vorderbeine. Äußere Ohren fehlen. Der Schwanz fehlt. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sind auf der Außenseite gefurcht, jene des Unterkiefers ungefurcht. Die Augen sind sehr klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl?

Hierzu die einzige Art:

Diplostoma Rafinesquii. (*Diplostoma fusca.* Rafin. — *Diplostoma fuscum.* Wagl. — *Saccophorus bursarius?* Fisch.) Nord-Amerika, Canada.

„ „ „ „ *album.* (*Diplostoma alba.* Rafin. — *Diplostoma album.* Wagl. — *Saccophorus? albus.* Fisch.) Nord- Amerika. Missuri-Fluß.

5. Fam. **Bilche oder Schlafmäuse** *(Myoxi.)*

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen in einer einfachen Reihe und sind nach abwärts gerichtet. Die Schlüsselbeine sind vollkommen. Das Unteraugenhöhlenloch ist klein. Die Vorderzähne des Unterkiefers sind zugeschärft, mit zusammengedrückt-spitziger Kronenschneide, und ragen ebenso wenig als jene des Oberkiefers aus dem Munde hervor. Harn- und Geschlechtsorgane münden nach Außen. Die Gliedmassen sind Gang- oder Flatterbeine, die Hinterbeine deutlich länger als die Vorderbeine.

1. Gattung. **Flatterbilch** *(Anomalurus.)*

Die Gliedmassen sind Flatterbeine, welche durch eine an den Seiten des Körpers ausgespannte Flughaut mit einander verbunden sind. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit runzeliger Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Oberkiefer sind jederseits vier, im Unterkiefer fünf vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und lang, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind ziemlich groß, nicht sehr kurz, breit, und länglich-eiförmig gerundet. Der Schwanz ist buschig, auf der Unterseite an der Wurzel mit einigen hornigen Schuppen besetzt, gerundet, und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind behaart?

Man kennt bis jetzt folgende Arten:

Anomalurus Fraseri. Waterh. *(Pteromys Derbianus.* Gray. — *Anomalurus Derbianus.* Gray. — *Aroaethrus.* Waterh.*)* Afr. Fernando-Po.

„ „ *Pelei.* Temm. Afr. Berberei.

2. Gattung. **Bilch** *(Myoxus.)*

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit runzeliger Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und

nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind von mittlerer Größe, ziemlich kurz, nicht sehr breit, und eiförmig gerundet. Der Schwanz ist buschig, zweizeilig und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Die zu dieser Gattung gehörigen Arten sind:

Myoxus Dryas. Schreb. (*Myoxus Nitedulae.* Pall. — *Loir.* Cuv. — *Myoxus Nitela.* Fr. Cuv. — *Myoxus glis?* Gray. — *Eliomys nitela.* Gieb. — *Eliomys melanurus?* Gieb. — *Wood dormouse.* Shaw.) Eur. Ungarn, Banat, Temesvár, Süd-Rußland. — As. Sibirien, Kaukasien, Georgien.

„ „ *Glis.* Schreb. (*Sciurus Glis.* Linné. — *Mus Glis.* Pall. — *Sciurus epilepticus cinereus prussicus.* Klein. — *Glis vulgaris.* Klein. — *Glis esculentus.* Blumenb. — *Glis Glis.* Wagn. — *Glis.* Plinius. — *Loir.* Perrault. — *Fat squirrel.* Penn. — *Fat dormouse.* Penn. — *Billich.* Schrank. — *Siebenschläfer.* Bechst.) Eur. Spanien, Frankreich, Schweiz, Italien, Dalmatien, Türkei, Slavonien, Syrmien, Croatien, Krain, Kärnthen, Tirol, Steiermark, Oesterreich, Ungarn, Galizien, Schlesien, Mähren, Böhmen, Süd-Deutschland, Baiern, Württemberg, Sachsen, Süd-Rußland.

„ „ *elegans* Siebold. (*Muscardinus elegans.* Gieb.) As. Japan.

„ „ *Coupeii* Fr. Cuv. Geoffr. (*Myoxus murinus. Var. β. Coupeii.* Fisch. — *Myoxus Coupei.* Wagn. — *Myoxus murinus.* Peters. — *Graphiurus murinus.* Gieb.) Afr. Senegambien.

„ „ *murinus* Des Murs. Prévost. Afr. Abyssinien.

„ „ *orobinus.* Wagn. (*Eliomys orobinus.* Gieb.) Afr. Sennaar.

„ „ *lalandianus.* Schinz. (*Myoxus murinus.* Desm. — *Myoxus Coupeii.* Is. Geoffr. — *Myoxus erythrobronchus.* Wagn. — *Graphiurus murinus.* Gieb.) Afr. Cap der guten Hoffnung, Mozambique.

„ „ *cinerascens.* Rüpp. Afr. Port Natal.

Myoxus erythrobronchus. A. Smith. *(Graphiurus murinus.* Gieb.*)* Afr. Cap der guten Hoffnung.

3. Gattung. **Haselmaus** *(Muscardinus.)*

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit runzeliger Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen, die Daumenzehe der Hinterfüße aber bisweilen nagellos. Die Ohren sind von mittlerer Größe, kurz, nicht sehr breit, und eiförmig gerundet. Der Schwanz ist in der ersten Hälfte dicht mit kurzen Haaren bedeckt und gerundet, in der zweiten aber länger behaart und zweizeilig, und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgroß, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Hierzu die einzige bis jetzt bekannte Art:

Muscardinus avellanarius. Gray. *(Mus avellanarius.* Linné. — *Sciurus avellanarius.* Erxleb. — *Glis avellanarius.* Blumenb. — *Myoxus avellanarius.* Illig. — *Myoxus muscardinus.* Schreb. — *Muscardinus muscardinus.* Wagn. — *Mus avellanarum minor.* Aldrov. — *Glis supra rufus, infra albicans.* Briss. — *Muscardin.* Buff. — *Dormouse.* Edw. — *Common dormouse.* Penn. — *Lesser dormouse.* Penn. — *Haselmaus.* Schrank. — *Haselschläfer.* Bechst.*)* Eur. Toscana, Nord-Italien, Schweiz, Dalmatien, Türkei, Slavonien, Croatien, Krain, Kärnthen, Tirol, Steiermark, Oesterreich, Ungarn, Siebenbürgen, Galizien, Schlesien, Mähren, Böhmen, Süd- und Mittel-Deutschland, Frankreich, Holland, Süd-England, Süd-Schweden.

4. Gattung. **Pinselbilch** *(Graphiurus.)*

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind einfach, mit ebener Kaufläche,

und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen, die Daumenzehe der Hinterfüße aber bisweilen nagellos. Die Ohren sind von mittlerer Grösse, lang, ziemlich breit, und länglich-eiförmig gerundet. Der Schwanz ist seiner größeren Länge nach dicht mit kurzen Haaren bedeckt und gerundet, gegen die Spitze zu aber mit einer aus längeren Haaren gebildeten, beinahe zweizeiligen flockigen Quaste versehen, und mittellang. Die Oberlippe ist gespalten. Die Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind klein, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Dazu die Arten:

Graphiurus capensis. Fr. Cuv. (*Sciurus ocularis.* A. Smith. — *Sciurus? ocularis.* Gieb. — *Graphiurus typicus.* A. Smith. — *Myoxus capensis.* Wagn.) Afr. Cap der guten Hoffnung, Plettenbergbai, Knysna.

„ „ *elegans.* *Ogilby.* (*Myoxus elegans.* Wagn. — *Graphiurus capensis?* Gieb.) Süd-Afrika. Damara-Land.

„ „ *Cattoirii.* (*Myoxus Cattoirii.* Fisch. — *Graphiurus Capensis.* Less. — *Autre loir.* Fr. Cuv.) Afr. Senegambien.

„ „ *Blumenbachii.* (*Brachyurus Blumenbachii.* G. Fisch. — *Hypudaeus Blumenbachii.* Wagn. — *Arvicola Blumenbachii.* Gieb.) Afr. Senegambien.

5. Gattung. **Gartenbilch** (*Eliomys.*)

Die Gliedmassen sind Gangbeine. Die Vorderfüße sind vierzehig, mit einer Daumenwarze, die Hinterfüße fünfzehig. Backentaschen fehlen. Die Backenzähne sind schmelzfaltig, mit runzeliger Kaufläche, und mit Wurzeln versehen. Im Ober- und Unterkiefer sind jederseits vier vorhanden. Die Krallen sind zusammengedrückt und kurz, und nur die Daumenwarze der Vorderfüße ist mit einem Plattnagel versehen. Die Ohren sind groß oder sehr groß, lang, ziemlich breit und länglich-eiförmig gerundet. Der Schwanz ist seiner größeren Länge nach dicht mit kurzen Haaren bedeckt und gerundet, gegen die Spitze zu aber mit einer aus längeren Haaren gebildeten, beinahe zweizeiligen flockigen Quaste versehen, und lang. Die Oberlippe ist gespalten. Die

Vorderzähne des Oberkiefers sowohl, als auch jene des Unterkiefers sind auf der Außenseite ungefurcht. Die Augen sind mittelgross, die Pupille ist rund. Die Sohlen sind kahl.

Zu dieser Gattung sind folgende Arten zu zählen:

Eliomys melanurus. Wagn. *(Myoxus melanurus.* Wagn.*)* As. Peträisches Arabien.

„ „ *Nitela.* Wagn. *(Myoxus Nitela.* Schreb. — *Mus Nitedula.* Pall. — *Mus quercinus.* Linné. — *Sciurus quercinus.* Erxleb. — *Myoxus quercinus.* Gray. — *Glis supra obscure cinereus, infra ex albo cinerascens, macula ad oculos nigra.* Briss. — *Mus avellanarum, Sorex Plinii.* Gesn. — *Mus avellanarum major.* Aldrov. — *Mus avellanarius.* Charlet. — *Loir.* Mém. de l'Acad. de Paris. — *Lérot.* Buff. — *Garden squirrel.* Penn. — *Garden dormouse.* Penn. — *Gartenschläfer.* Bechst.*)* Eur. Sardinien, Corsica, Nord-Italien, Nord-Türkei, Slavonien, Croatien, Krain, Kärnthen, Tirol, Steiermark, Oesterreich, Süd-Ungarn, Galizien, Schlesien, Mähren, Böhmen, Süd- und Mittel-Deutschland, Schweiz, Frankreich.

(Der Schluss folgt.)

Die fossile Flora des Tertiär-Beckens von Bilin.

Von dem c. M. **Prof. Dr. Const. Freih. v. Ettingshausen.**

III. Theil.

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 14. März 1867.)

Diese Abhandlung enthält die Beschreibungen und Abbildungen der Dialypetalen der Tertiärflora von Bilin. Die bis jetzt aufgefundenen Arten derselben konnten größtentheils jetztlebenden Gattungen eingereiht, welche sich vertheilen auf die Ordnungen der Umbelliferen Araliaceen, Ampelideen, Corneen, Hamamelideen, Saxifragaceen, Magnoliaceen, Nymphaeaceen, Bombaceen, Sterculiaceen, Büttneriaceen, Tiliaceen, Ternstroemiaceen, Acerineen, Malpighiaceen, Sapindaceen, Hippocastaneen, Pittosporeen, Celastrineen, Hippocrateaceen, Ilicineen, Rhamneen, Euphorbiaceen, Zanthoxyleen, Anacardiaceen, Juglandeen, Combretaceen, Myrtaceen, Pomaceen, Rosaceen, Amygdaleen, Papilionaceen und Mimoseen.

Die Mehrzahl der Arten ist dieser fossilen Flora eigenthümlich. Die übrigen Arten sind bereits in den Tertiärschichten der Schweiz und an den gleichzeitigen Lagerstätten von Pflanzenfossilien Österreichs z. B. in Parschlug, Leoben, Tokaj, Radoboj, mehrere in älteren Schichten der Tertiärformation z. B. in Sotzka, Häring und Monte Promina, einige auch in den Tertiärgebilden des südwestlichen Frankreichs gefunden worden.

Ichthyologische Notizen (IV.)

Von **Dr. Franz Steindachner**,
Assistenten am k. k. zoologischen Museum.

(Mit 6 Tafeln.)

Vorgelegt in der Sitzung vom 14. März 1867.)

I. Über einige Meeresfische aus der Umgebung von Monrovia in West-Afrika.

Vor einigen Wochen erhielt ich durch Vermittlung eines meiner Correspondenten in Hamburg von dem Capitän eines hamburgischen Handelsschiffes eine kleine Anzahl von Fischen von der Küste des freien Negerstaates Liberia zunächst dem Hauptorte Monrovia und da bis zum gegenwärtigen Augenblick von jener interessanten Localität fast alle ichthyologischen Nachrichten fehlen, hielt ich es für nicht unzweckmäßig, einen kurzen Bericht über diese, wenngleich an Artenzahl unbedeutende Sammlung zu erstatten, zumal sich in derselben einige neue Fischarten in wohlerhaltenen Exemplaren vorfanden.

1. **Serranus Nigri** Günther (Catal. of Fish. in the collect. of the Brit. Mus., Vol. I, pag. 112.)

Syn. *Epinephelus Nigri* Blkr., Mém. sur l. poiss. de la côte de Guinée. (Natuurk. Verh. Holl. Maatsch. d. Wetensch. te Haarlem, 18. Deel, 1863 pag. 45.)

Zwei kleine vorzüglich gut erhaltene Exemplare von 8¾ bis 9″ Länge.

In den Körpermaaßen, in der Färbung, so wie in der Gestalt der Caudale stimmen sie fast ganz genau mit Dr. Günther's Beschreibung überein, doch reicht das hintere Ende des Oberkiefers in senkrechter Richtung über den hinteren Augenrand hinaus, wie auch Dr. Bleeker in seiner ausführlicheren Beschreibung von *Serranus (Epinephelus)* Nigri l. c. ausdrücklich erwähnt.

Fundorte: Niger-Fluß, Guinea (Ashante) Monrovia.

2. Gerres melanopterus Blkr. (Mem. etc. pag. 44, tab. VIII, fig. 2).

Das uns vorliegende Exemplar gehört wohl ohne Zweifel zu der von Dr. Bleeker unter dem Namen *G. melanopterus* beschriebenen Art, besitzt jedoch eine etwas gestrecktere Körpergestalt und einen stärkeren, zugleich aber kürzeren, zweiten Stachel in der Anale.

Die Länge des Kopfes ist bei unserem Exemplare circa $3^1/_7$mal in der Körperlänge oder etwas mehr als 4mal in der Totallänge enthalten; die größte Körperhöhe gleicht genau der Kopflänge. Die Grube, welche die langen Stiele des Zwischenkiefers aufnimmt, ist ähnlich wie bei *Gerres gula* C. V. gestaltet und überdeckt, nämlich zu Anfang der Stirne durch Schuppen eingeschnürt und zwischen den Augen schmal, lanzettförmig. Die Augen sind sehr groß, rund, zunächst dem oberen Rande schwärzlich. Der Augendiameter übertrifft die Schnauze ein wenig an Länge und ist $2^3/_4$mal (bei Bleeker's kleinerem Exemplare $2^1/_2$mal) in der Kopflänge enthalten. Der Abstand des hinteren Augenrandes von der Deckelspitze gleicht einem Augendiameter an Länge; die Stirnbreite steht der Schnauzenlänge ein wenig nach und erreicht eine Augenlänge. Das hintere Ende der Intermaxillargrube reicht bis zur Mitte des oberen Augenrandes (in querer Richtung) zurück.

Die Dorsale enthält neun Stacheln, von denen der letzte nur halb so lang wie der darauffolgende erste Gliederstrahl ist. Von den beiden höchsten Dorsalstacheln, nämlich dem zweiten und dritten, ist jeder $1^3/_5$mal in der Körperhöhe oder Kopflänge (nach Dr. Bleeker $1^1/_2$-mal) enthalten; von den drei Analstacheln übertrifft der zweite den dritten nicht unbedeutend an Stärke, ist aber etwas kürzer als letzterer. Die Länge der Pectorale gleicht nahezu der Kopflänge, die der Ventrale, deren erster Gliederstrahl in einen kurzen Faden ausgezogen ist, der Entfernung des hinteren Augenrandes von der Schnauzenspitze. Die Schwanzflosse ist fast so lang wie der Kopf, am hinteren Rande tief eingeschnitten, gleichlappig. Der Rand des Deckels und Vordeckels ist glatt, der Vordeckelwinkel stumpf.

Die Seitenlinie durchbohrt im Ganzen 48—49 Schuppen, von denen die 5—6 letzten bereits auf der Caudale liegen.

Zwischen der Seitenlinie und dem ersten Stachel der Dorsale liegen in senkrechter Richtung $4^1/_2$ Schuppen, die Schuppenscheide der Dorsale ist von geringer Höhe und umhüllt nur die zwei letzten

Gliederstrahlen fast vollständig; dasselbe gilt von der Analschuppenscheide.

Die obere Hälfte des Körpers ist dunkel goldbraun mit hellblauem Schimmer, die untere viel heller, mit vorwiegendem Silberreflex. Fast über die Höhenmitte der Rumpfseiten läuft eine nicht besonders scharf ausgeprägte Binde hin. Über der Seitenlinie zeigen sich undeutliche, dunkle Längsstreifen, welche der Zahl der Schuppenreihen entsprechen. Die Oberseite der Schnauze ist schwärzlich braun.

Ein tiefschwarzer Fleck nimmt das obere Endstück der Dorsale zwischen dem zweiten bis sechsten Stachel ein; unter diesem folgt eine hellgelbe bindenähnliche Stelle, welche am unteren Rande schwärzlich eingefaßt ist (s. Bleeker's Abbildung l. c. Taf. VIII., Fig. 2.)

D. 9/10—11; A. 3/7; P. 14; L. lat. 48—49; L. transv. $\frac{4^1/_2}{\frac{1}{10}}$.

Fundorte: Monrovia, Guinea.

3. Echeneis naucrates Lin.

Ein Exemplar von 28 Zoll Länge.

Saugscheibe mit 24 Lamellenpaaren; Länge der ganzen Scheibe 5 Zoll $5^3/_4$ Linien, obere Körperhälfte schwärzlich violett; zahlreiche, undeutlich abgesetzte, dunklere Querbinden an den Seiten des Rumpfes; Bauchseite silbergrau; Caudale am hinteren Rande halbmondförmig ausgeschnitten mit stark zugespitzten Lappen. Die zweite Dorsale enthält 39, die Anale 37 Strahlen.

Ein zweites, kaum halb so langes Exemplar besitzt dieselbe Zahl von Lamellen in der Saugscheibe, eine gelbliche Längslinie in der unteren Körperhälfte zwischen der Pectorale und dem Beginne der Anale.

4. Vomer setipinnis spec. Mitch., Blkr.

Syn. *Caranx setipinnis* Günth.

Fundorte: Liberia, Guinea, West-Indien und die benachbarten Küsten von Nord-Amerika, Brasilien, Peru (nach Dr. Günther).

5. Caranx macrops nov. spec.

Eine schmale Binde feiner Zähnchen mit einer äußeren Reihe etwas größerer Hakenzähne in beiden Kiefern; Sammtzähne am Vomer und auf den Gaumenbeinen so wie auf der Zunge. Rumpf mit kleinen Schüppchen bedeckt; erste Dorsale von geringer Höhe.

Die größte Höhe des Körpers zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale ist $3\frac{1}{2}$mal, die Kopflänge $4\frac{1}{4}$mal in der Totallänge enthalten. Der Unterkiefer überragt nach vorne die Zwischenkiefer unbedeutend.

Die hintere Spitze des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung noch vor die Mitte des Auges. Der Durchmesser des letzteren ist $2\frac{3}{4}$mal in der Kopflänge enthalten; die Schnauzenlänge gleicht $\frac{2}{3}$ der Augenlänge; die Stirnbreite erreicht nahezu die Länge des Augendiameters. Der Kopf ist ferner stark comprimirt und mit einer scharfen Medianleiste an der Oberseite versehen. Der längste, dritte Stachel, der nur mäßig entwickelten ersten Dorsale ist $2\frac{1}{4}$mal in der Höhe des ersten Gliederstrahles der zweiten Dorsale enthalten.

Die Seitenlinie verläuft vom Beginne der zweiten Dorsale angefangen in horizontaler Richtung, vor dieser aber ist sie bogenförmig stark gekrümmt. Die sichelförmig gebogene Brustflosse erreicht an Länge die des Kopfes. Die Schwanzflosse ist nur unbedeutend länger als die Pectorale und enthält gleichlange, zugespitzte Lappen.

Das einzige Exemplar, welches sich in meinem Besitze befindet, ist 3″ 5‴ lang und trägt undeutlich abgegrenzte, dunkle Querbinden, acht an der Zahl, an den Seiten des Körpers.

Die drei ersten Strahlen der zweiten Dorsale und die Spitzen der Caudallappen sind schwärzlich, die Körperseiten bis zur Basis der Anale silberweiß; Pectoralgegend gelblich; Pectorale und der übrige Theil der Caudale schmutzig gelbbraun. Die Zahl der in spitzigen Stacheln auslaufenden Schilder der Seitenlinie beträgt 40.

Durch die auffallend geringe Höhenentwickelung der ersten Dorsale unterscheidet sich diese Art von dem nahe verwandten *C. hippos*.

1. D. 1—8; 2. D. 1/20: A. 2—1/17; L. lat. 40.

3. Batrachus liberiensis nov. spec.

Die Länge des stark deprimirten Kopfes ist genau 3mal in der Körperlänge und nahezu $3\frac{3}{5}$ in der Totallänge enthalten, während die Kopfbreite zu letzterer sich nahezu wie 1 : 4, und zur Kopflänge wie 1 : $1\frac{1}{6}$ verhält. Das Auge ist auffallend klein und $10\frac{1}{4}$mal in der Kopflänge, $3\frac{1}{8}$mal in der Stirnbreite enthalten. Zwei Stacheln liegen am Kiemendeckel, zwei am Suboperkulum, der obere Stachel an letztgenanntem Knochen ist größer als die übrigen; sämmtliche vier Stacheln sind nach oben gekrümmt.

Die Zähne des Zwischenkiefers bilden eine schmale und zugleich kurze Binde, welche drei Zahnreihen enthält, und sind klein, von conischer Gestalt, an der Spitze abgestumpft. Etwas größer sind die Zähne in der Mitte des Unterkiefers und bilden zugleich, da sie in fünf Reihen liegen, eine etwas breitere Binde; bedeutend größer sind endlich die conischen, nur in eine Reihe angeordneten Zähne an den Seiten des Unterkiefers und setzen gleichsam die innerste Zahnreihe des mittleren oder vorderen Theiles der Unterkieferhälften fort. Die eben so großen Vomer- und Gaumenzähne liegen in einer einzigen zusammenhängenden Reihe.

Die Oberseite des Kopfes zeigt keine Schuppen und ist wie die Wangen und die beiden Seitenlinien mit zahlreichen, haarförmigen, sehr zarten Tentakelchen geziert; viel breitere und am freien Rande zart gezackte oder ausgefranste, kurze Hautläppchen umgeben die Kieferränder. Über dem Auge liegt kein Tentakel, vom unteren Augenrande zieht sich in fast horizontaler Richtung nach hinten eine lange Hautfalte fort, welche am freien Rande mit haarigen Tentakeln versehen ist, und eine schmale, mäßig tiefe Längsfurche überdeckt.

Die erste Dorsale enthält drei sehr kurze Stacheln, welche nur in eine mäßig dicke Haut gehüllt sind; die zweite Dorsale wird von 25 deutlich und der Höhe nach mehrfach getheilten aber ungespaltenen Strahlen, die Anale von 22 ähnlich gestalteten, aber kürzeren Strahlen gebildet. Die Strahlen letztgenannter Flosse sind durchschnittlich $1\frac{1}{2}$mal in der Höhe der Dorsalstrahlen enthalten. Von den 20 Strahlen der fächerförmig ausgebreiteten Brustflossen sind die mittleren, längsten 6mal in der Körperlänge oder 2mal in der Kopflänge enthalten.

Die obere Seitenlinie mündet in großen Poren nach Außen, zieht sich jedoch schon vor der Mitte der Rumpflänge zur zweiten Dorsale hinauf und folgt der Basis derselben bis zum letzten Strahle, während sie sich nach vorne am Kopfe in einem deutlich vortretenden Hauptcanal bis zur Augenfurche fortsetzt. Die untere Seitenlinie beginnt vor dem unteren Ende der Pectoralbasis.

Der Kopf ist schuppenlos, der Rumpf dagegen vollständig mit ovalen Schüppchen bedeckt, welche auf der Bauchseite in der Körperhaut wie eingebettet liegen, während sie sich an den Seiten des Rumpfes dachziegelförmig decken.

Die Grundfarbe des Körpers ist ein helles Braun; am Kopfe sowohl wie am Rumpfe liegen breite, Querbinden = ähnliche, dunkel-

braune Flecken, welche sich auf die Dorsale ausdehnen und daselbst vollständig zu schmalen Binden vereinigt, schief von hinten und unten nach vorne und oben ziehen. Die untere Längenhälfte der Anale ist dunkelbraun; die obere aber weißlichgelb mit etwas Braun gemischt, wie die Bauchseite.

Die Schwanz- und Brustflosse zieren abwechselnd helle und dunkle, schmale Querbinden.

Ein Exemplar von 4″ 5‴ Länge.

. 1. D. 3; 2. D. 25; A. 22; V. 1/2; P. 20.

Nach Dr. Bleeker kommen 3 *Batrachus*-Arten an der benachbarten Küste Guinea's vor, nämlich *B. elminensis*, *Güntheri* und *didactylus;* mit keiner derselben kann die von uns beschriebene Art vereinigt werden, da sie bezüglich der Zahl der Dorsal- und Analstrahlen bedeutend von jenen abweicht.

7. Hemiramphus vittatus Val. (*Hemir. Brownii* Val.)

Syn. *Hem. guineensis* Blkr. (nec *H. vittatus* Blkr.), Poiss. de Guinée. pag. 119, Tab. XXV, Fig. 2 sec. Günth.

Das einzige Exemplar, welches das Wiener Museum von der Küste Liberia's erhielt, weicht in einigen Punkten von Günther's Beschreibung ab. Die Kopflänge ist genau $2^1/_2$mal in der Körperlänge oder nahezu 3mal in der Totallänge, die Länge des Unterkiefers, von dem Ende der Zwischenkieferplatte gerechnet circa $4^1/_2$-mal in der Körperlänge oder circa $5^1/_6$mal in der Totallänge enthalten. Die dreieckige Platte des Zwischenkiefers ist nur unbedeutend breiter als lang. In Übereinstimmung mit Dr. Günther's Beschreibung ist die Länge des Auges der Stirnbreite gleich, oder circa $^2/_3$ des hinter dem Auge gelegenen Kopfstückes; die Ventrale liegt etwas näher zur Basis der Schwanzflosse als zur Pectoralachsel; die Länge der mittleren Caudalstrahlen, von der Einlenkungstelle bis zur hinteren Spitze derselben genommen, gleicht genau dem Augendiameter. Die Dorsale enthält an dem uns vorliegenden Exemplare 13, die Anale 12 Strahlen; die Seitenlinie durchbohrt circa 57—58 Schuppen. Die Basislänge der Anale ist circa $1^2/_5$mal in jener der Dorsale enthalten. Zahl der Kiemenstrahlen 12.

Totallänge des beschriebenen Exemplares 10″ 9‴.

Länge des vor der Spitze der Zwischenkieferplatte gelegenen Theiles des Unterkiefers 2″ 1‴.

Länge des hinter dem Auge gelegenen Kopftheiles $8\frac{4}{5}$''.

Augendiameter $5\frac{1}{4}$'''.

Länge der Pectorale $13\frac{1}{2}$'''.

„ „ Ventrale $7\frac{3}{5}$'''.

„ „ mittleren Caudalstrahlen $5\frac{1}{4}$'''.

„ des unteren Caudallappens 1'' $7\frac{3}{4}$'''.

„ „ oberen „ 1'' $1\frac{1}{2}$'''.

Entfernung der Einlenkungsstelle der Ventrale vom hinteren Augenrande 3'' $8\frac{1}{2}$'''.

Entfernung der Ventrale von der Basis des untersten Stützstrahles der Caudale 2'' $4\frac{1}{8}$'''.

Entfernung der Anale vom hinteren Augenrande 4'' $10\frac{1}{3}$'''.

„ „ Dorsale „ „ „ 4'' $7\frac{3}{4}$'''.

Fundorte: Antillen, Brasilien, canarische Inseln, Inseln des grünen Vorgebirges, Liberia, Guinea.

8. **Arius Capellonis** nov. spec.

D. 1/7; A. 18; P. 1/13; V. 1/5.

Diese Art hält bezüglich der Körperhöhe und der Länge des Kopfes die Mitte zwischen *Arius Heudelotii* Val. und *Arius Parkii* Günth. und kommt wie diese an der Westküste des mittleren Afrika's bei Monrovia vor.

Die größte Körperhöhe ist etwas mehr als $4\frac{1}{4}$mal (5mal in der Totallänge) die Kopflänge (bis zum oberen Ende der Kiemenspalte gerechnet) nicht ganz $3\frac{2}{3}$mal (etwas mehr als $4\frac{1}{2}$mal in der Totallänge), die Kopfbreite nahezu 5mal in der Körperlänge enthalten. Die Oberseite des Kopfes ist fein granulirt, in und vor der Stirngegend nur sehr schwach gewölbt, weiter nach hinten aber ist der Kopf ein wenig comprimirt. Der längere Durchmesser des ovalen Auges übertrifft nur unbedeutend $\frac{1}{3}$ der Stirnbreite und ist $5\frac{1}{2}$mal in der Kopflänge enthalten. Der hintere Augenrand liegt fast ebenso weit vom hinteren, seitlichen Kopfende als von der Schnauzenspitze entfernt. Die vordere Nasenöffnung ist rundlich, die hintere aber dreieckig, fast dreimal so weit als erstere, und durch ein gleichfalls dreieckiges Läppchen vollständig verschließbar; außerdem sind beide Nasenlöcher mit einem schwach erhöhten Saume eingefaßt. Die Lippen sind wulstig, der obere Mundrand überragt den unteren. Die quer gelegene Mundspalte gleicht an Breite der Länge der Schnauze oder

circa $^{3}/_{8}$ der Kopflänge. Kiefer- und Gaumenzähne sind äußerst fein, dicht an einander gedrängt; die Gaumenzähne liegen in zwei rundlichen Gruppen, welche durch einen weiten Zwischenraum von einander getrennt sind.

Die Oberkieferbarteln sind comprimirt und reichen zurückgelegt bis an das Ende des ersten Längendrittels der Pectorale. Das äußere Paar der rundlichen Unterkieferbarteln erreicht mit der Spitze die Basis der Brustflossen, das innere nur die Querfalte an der Kehle.

Der Occipitalfortsatz ist dreieckig, lang und mit einer scharfkantigen Medianleiste versehen. Das Interneuralschild des Nackens ist schmal, quer halbmondförmig.

Die erste Dorsale enthält einen starken, langen, am hinteren und vorderen Rande mit abwärts steigenden Zähnchen besetzten Stachel und sieben Gliederstrahlen. Die größte Höhe dieser Flossen gleicht der Kopflänge, die Basislänge der Rückenflossen circa $^{2}/_{5}$ ihrer Höhe. Die Fettflosse ist mäßig entwickelt, ihre Länge gleicht circa $^{4}/_{5}$ der Länge der ersten Dorsale, an Höhe kommt sie $^{1}/_{5}$ der Höhe letztgenannter Flosse gleich.

Die Pectorale ist etwas kürzer als die erste Dorsale, der Stachelstrahl derselben ist ebenso stark und in gleicher Weise gezähnt wie der der ersten Rückenflosse; die Zahl ihrer getheilten Strahlen beträgt 12.

Die Basislänge der Anale ist circa $1\,^{3}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten, die längsten Analstrahlen erreichen $^{5}/_{8}$ der Kopflänge und gleichen genau der Ventrallänge.

Die Schwanzflosse ist hinten tief eingeschnitten, der obere Lappen ist etwas länger als der untere und circa $5\,^{1}/_{4}$mal in der Totallänge enthalten, oder nahezu der Kopflänge gleich.

Die Seitenlinie läuft parallel mit der Rückenlinie und sendet zahlreiche unverästelte Canälchen schief nach hinten und unten so wie nach oben. Über der Seitenlinie bemerkt man circa 20 verticale Porenreihen. Das Endstück der Seitenlinie steigt an der Basis der Schwanzflosse schief nach oben zum oberen Caudallappen.

Oberseite des Körpers blaugrau mit lebhaftem, stahlblauem Schimmer, weiter die Körperseiten hinab ist die Grundfarbe heller und mit violetten Pünktchen übersäet; Bauchseite isabellenfarben; Lippen rostgelb; Flossen grauschwarz, nur die Basis der Anale und

die innersten Strahlen der Ventrale und Pectorale sind schmutzig röthlichgelb.

Ein Exemplar (Weibchen) von 9″ 2‴ in der Totallänge.

Ich erlaube mir, diese Art meinem geehrten Freunde Capello do Brito, Custos am Nationalmuseum zu Lissabon, zu widmen.

9. Balistes liberiensis nov. spec.

Der Kopf mißt bis zu den Pectoralen fast $1/_3$ der Körperlänge und ist etwas weniger als $3^1/_2$mal, die grösste Körperhöhe über dem Becken nahezu $2^1/_5$mal in der Totallänge (bis zum hinteren Ende der mittleren Caudalstrahlen genommen) enthalten. Das Auge verhält sich zur Kopflänge wie $1 : 4^3/_5$, zur Stirnbreite wie $1 : 1^1/_4$, zur Schnauzenlänge wie $1 : 3\ ^1/_2$. Zwei getrennte, kleine Nasenöffnungen liegen vor jedem Auge über einer seichten Präocularrinne.

Die Kiefer sind gleich lang; die Lippen wulstig, quer gefaltet. Die beiden mittleren, längsten Kieferzähne erheben sich in schiefer Richtung zu zwei mäßig langen Spitzen, die darauffolgenden (einreihigen) Zähne, jederseits vier, zeigen viel kürzere Spitzen am äußeren Theile des schief abgestutzten, kantigen, freien Randes, der wellenförmig gezackt ist. Die Kiemenspalte reicht nicht ganz bis zum unteren Basisende der Pectorale herab.

Der erste Stachel der ersten Dorsale ist sehr dick, comprimirt, breit und am vorderen Rande, nicht auch am hinteren, mit stumpfconischen Erhabenheiten und Granulirungen in mehreren Reihen besetzt. Die Entfernung des zweiten kurzen Stachels derselben Flosse von dem noch kürzeren dritten, letzten ist größer als der Abstand des letztgenannten von dem Beginne der ersten Dorsale.

Der zweite bis vierte Strahl der zweiten Dorsale ist an dem von mir untersuchten Exemplare, einem Männchen, stark fadenförmig verlängert; auch die Caudale ist am hinteren oberen Ende in einem spitzen Lappen ausgezogen, während sie am unteren Winkel abgerundet und am hinteren Rande convex ist. Sämmtliche Strahlen der zweiten Dorsale und der Anale sind mit Ausnahme der vorderen Randstrahlen einmal getheilt und durchgängig deutlich gegliedert, während die dicken Caudalstrahlen der Länge nach mehrfach gespalten sind.

Hinter der Kiemenspalte, über der Wurzel der Pectorale, liegen zwei große längliche und mehrere viel kleinere, rundliche Scapularschilder.

Die übrigen Schilder des Körpers sind rhombenförmig, am Kopf- und am Schwanzstiele kleiner als an den Seiten des Rumpfes und liegen in fast durchgängig regelmäßigen Reihen, welche schief nach hinten und unten laufen. Die Basis der zweiten Dorsale und der Anale ist von drei horizontal liegenden Reihen kleinerer viereckiger Schildchen überdeckt. Sämmtliche Schilder des Körpers sind gleichförmig fein gekörnt, nur auf dem Schwanzstiele und in dem vor diesem liegenden Rumpftheile zeigen sich noch am vorderen Winkel der einzelnen Schildchen stumpfe, schwach entwickelte Stachelchen in circa zehn Längenreihen (bei den Männchen).

Die Seitenlinie, welche bis zum Beginne der zweiten Dorsale in geringer Entfernung von der Rückenlinie und parallel zu dieser sich hinzieht, senkt sich im weiteren Verlaufe in schiefer Richtung rasch nach hinten und unten bis in die Nähe der Anale herab, erhebt sich sodann wieder bis zur Höhenmitte der Körperseiten und läuft zuletzt am Schwanzstiele in horizontaler Richtung bis zur Schwanzflosse.

Der Ventralstachel ist kurz, breit, deprimirt am freien Ende gezähnt und auf der Unterseite gleich dem Beckenrande sehr grob und ungleichmäßig gekörnt.

Das Kopfprofil fällt vor der Augengegend fast in gerader, langgezogener Linie mit mäßig starker Neigung bis zur Mundspalte ab. Die Profillinie des Bauches bildet mit Ausnahme der Beckengegend einen gleichförmig gekrümmten Bogen.

1. D. 3; 2. D. 25; A. 27; P. 13.

Rücken dunkel goldbraun; Seiten des Rumpfes etwas heller mit einem Stiche ins Rothgelbe; Bauchseite intensiv rothgelb; Pectorale etwas heller rothgelb, an der Basis schwarz gefleckt.

An den Seiten des Kopfes liegen länglichrunde blaugrüne Flecken, eine ähnlich gefärbte Linie an der Schnauze; an den Seiten des Rumpfes größere schwarzblaue Flecken mit etwas hellerem schmalem Ringe. Die Flecken der zweiten Dorsale sind größer und mit einem breiteren Ringe umgeben als die des Rumpfes, aber minder dicht an einandergedrängt als auf der Anale. Die Caudale ist schmutzig dunkelrothbraun, ungefleckt.

Totallänge des beschriebenen Männchens 8″ 3‴ (ohne die über den hinteren Caudalrand vorgezogene obere Spitze der Schwanzflosse).

Von Reptilien erhielt ich aus Monrovia ein kleines Exemplar von *Emys lutaria* Mars. (*Cistudo europea* D. B.) und *Varanus niloticus* sp. Lin.

II. Über einige Fische von Surinam und Mexico.

1. Gerres zebra Müll. Trosch.

Von dieser nicht genau gekannten Art, welche dem britischen Museum fehlt, besitzt das Wiener Museum zwei vortrefflich erhaltene Exemplare und ich erlaube mir nachfolgend eine ausführliche Beschreibung desselben zu geben.

Die Länge des Kopfes ist circa 4mal (nicht ganz 3mal in der Körperlänge ohne Caudale), die größte Leibeshöhe zwischen dem Beginne der Dorsale und Ventrale circa $3\frac{3}{5}$—$3\frac{1}{2}$mal ($2\frac{1}{2}$mal in der Körperlänge) in der Totallänge enthalten. Der Augendiameter übertrifft ein wenig $\frac{1}{3}$ der Kopflänge und gleicht der Schnauze ziemlich genau an Länge. Die Stirnbreite verhält sich zur Kopflänge wie $1 : 3\frac{3}{5}$. Sämmtliche Deckelstücke und das Präorbitale sind glattrandig. Die Grube für die Fortsätze des Zwischenkiefers ist breit, unbeschuppt, dreieckig und reicht nach hinten nicht so weit zurück wie das Centrum des Auges.

Der zweite, längste Dorsalstachel ist bei einem Exemplare von 4″ 8‴ in der Totallänge etwas mehr als zweimal, bei einem größeren Individuum von nahezu 7″ Länge aber nur $1\frac{4}{5}$mal in der größten Leibeshöhe enthalten. Der letzte, neunte Dorsalstachel ist etwas kürzer als der darauffolgende erste Gliederstrahl derselben Flosse. Der zweite und dritte Analstachel gleichen sich fast ganz genau an Länge, welche etwas mehr als $2\frac{3}{4}$mal in der Körperhöhe enthalten ist, doch übertrifft der zweite den dritten bedeutend an Stärke.

Die Pectorale ist sehr lang, ihre zurückgelegte Spitze erreicht die Basis des ersten Analstachels. Die Schwanzflosse ist lang, am hinteren Rande tief eingeschnitten, die Caudalloben sind schmal, zugespitzt. Der obere Caudallappen ist ferner bedeutend länger als der untere und circa $3\frac{2}{5}$mal in der Totallänge enthalten.

Anale und Dorsale lassen sich vollständig in die sie umgebende. ziemlich hohe Schuppenscheide zurücklegen.

Unter dem Auge liegen drei Schuppenreihen; die Seitenlinie durchbohrt im Ganzen circa 50—52 Schuppen, von denen die letzten 8—10 bereits auf der vollständig überschuppten Schwanzflosse liegen.

Die Körperseiten sind silberfarben mit Goldreflex; 7—8 dunkelgraue, nicht scharf ausgeprägte Verticalbinden, welche jedoch die Bauchlinie nicht erreichen, laufen vom Nacken und der Basis der Dorsale herab. Die Flossenhaut der Rückenflosse ist sehr zart schwärzlich punktirt und zwar am dichtesten zunächst den oberen Enden der Flossenstrahlen. Die Ventrale zeigt eine orangenrothe Färbung, die Brustflossen sind schmutzig weisslichgelb.

D. 9/10; A. 3/7—8; L. lat. 50—52; L. transv. $\frac{6}{\frac{1}{13}}$.

Fundort: Surinam.

2. Gerres squammipinnis Günth.

Bei einem wohl erhaltenen Exemplare des Wiener Museums von 11″ 8‴ Länge ist die Kopflänge etwas mehr als $4^2/_6$mal, die Körperhöhe $3^2/_7$mal in der Totallänge enthalten. Die Länge der Caudale beträgt 2″ $1^1/_2$‴, die Körperhöhe mißt 3″ 8‴, die Schnauzenlänge 1″ $^1/_3$‴, die Stirnbreite $10^3/_5$‴, der Augendiameter $10^1/_2$‴, die Kopflänge fast 3″, der zweite Dorsalstachel $10^1/_3$‴.

Fundort: Surinam.

3. Heros Troschelii nov. spec.

Diese schöne Art ist nahe verwandt mit *Heros urophthalmus* Günth. und unterscheidet sich von dieser hauptsächlich durch das Vorkommen von nur 16 Dorsalstacheln und 8 Gliederstrahlen in der Anale, sowie durch die größere Anzahl der Schuppen längs der Seitenlinie.

Die Körperhöhe ist bei einem Exemplare $2^1/_5$mal, bei einem zweiten aber etwas weniger als zweimal in der Körperlänge (ohne Caudale) oder $2^1/_2$—$2^4/_5$mal in der Totallänge enthalten. Die Kopflänge verhält sich zur Körperlänge wie 1 : $2^2/_3$—$2^5/_7$; der Augendiameter ist $4^1/_2$mal in der Kopflänge und etwas mehr als $1^2/_3$mal in der Schnauzenlänge und unbedeutend mehr als $1^1/_3$mal in der

Stirnbreite enthalten. Die Stirngegend ist sehr breit, eingedrückt, die Hinterhauptsgegend und der Nacken im Profile stark gebogen, der übrige Theil der Rückenlinie gleichförmig aber bedeutend schwächer gekrümmt als am Nacken. Sechs Schuppenreihen liegen auf den Wangen, die oberste enthält die größten Schuppen. Vor der mit Sammtzähnen besetzten Kieferbinde liegt eine Reihe ziemlich starker, conischer Zähne. Die Unterlippe ist in der Mitte nicht unterbrochen, und an den Seiten nur wenig stärker entwickelt als in der Mitte. Die Dorsalstacheln nehmen mit Ausnahme der drei ersten rasch sich erhebenden Stacheln nur unbedeutend, allmälig an Höhe zu; der letzte Dorsalstachel ist circa $2^1/_6$mal in der Kopflänge enthalten. Der gliederstrahlige Theil der Dorsale ist hoch, der fünfte längste Gliederstrahl erreicht $^5/_7$ der Kopflänge. Die Stacheln der Anale übertreffen die der Dorsale an Stärke, der längste, letzte gleicht circa $^4/_9$ der Kopflänge. Der gliederstrahlige Theil der Anale ist wie der der Dorsale nach hinten zugespitzt, die abgerundete Caudale etwas mehr als $4^2/_3$mal in der Totallänge oder circa $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Pectorale enthält 15 Strahlen und steht an Länge der Caudale nur wenig nach. Der erste Gliederstrahl der Ventrale ist fadenförmig verlängert und reicht mit seiner zurückgelegten Spitze bis zur Basis des ersten Analstachels. Der Ventralstachel ist circa halb so lang als der erste Gliederstrahl. Die Basis der Gliederstrahlen in der Dorsale und Anale sowie endlich der Caudale ist überschuppt.

Der obere oder vordere Theil der Seitenlinie durchbohrt 20, der hintere oder untere bis zum Beginne der Schwanzflosse 9—11 Schuppen, auf der Caudale liegen überdies noch drei Schuppen der Seitenlinie. Beide Hälften derselben sind durch zwei Schuppenreihen von einander getrennt. Sämmtliche Schuppen zeigen am freien Rande sehr zahlreiche und kurze Zähnchen, die Außenfläche der Schuppen erscheint unter der Loupe gesehen wie äußerst fein gekörnt.

Die Grundfarbe des Körpers ist goldbraun, dunkler am Rücken und Kopfe als in dem unter der Seitenlinie gelegenen Körpertheile.

Sieben schwärzliche Querbinden mit fast durchgängig nach vorne gekehrter, schwacher Convexität ziehen von der Rückenlinie bis zum Bauchrande hinab.

Ein nicht scharf abgegränzter, großer runder, schwärzlicher Fleck liegt am Ende des Schwanzstieles und zum Theile auch auf der

überschuppten Caudalbasis über der Seitenlinie, ein tief schwarzer Längsfleck (als Fortsetzung der vordersten Rumpfbinde) hinter der Basis der Pectorale. Sämmtliche Flossen sind bläulich schwarz, ungefleckt.

D. 16/10—11; A. 6/8; L. lat. 32—34; L. transv. $\frac{3}{\frac{1}{13}}$.

Totallänge der beschriebenen Exemplare (im Privatbesitze des Verfassers) 7″ 1½‴ und 6″ 11‴.

Fundort: Mexico, ohne nähere Angabe des Fundortes.

III. Über eine neue Gattung und Art der Gruppe *Trypauchenina* (Fam. *Gobioidei*).

Gatt. Ctenotrypauchen nov. gen.

Char. Körper verlängert, mit ziemlich großen Cycloidschuppen bedeckt, Kopf comprimirt mit einem hohen, kammähnlichen Kiele am Hinterhaupte; eine tiefe Grube über dem Operculum, ohne Ausführungsgang in die Kiemenhöhle (wie bei Trypauchen); Dorsale und Anale mit der Caudale zusammenfließend; Ventralen zu einem Trichter vereinigt, klein; Kieferzähne spitzig, klein, eine schmale Binde bildend; Augen kaum sichtbar; jederseits drei Kiemenstrahlen.

Art Ctenotrypauchen chinensis nov. spec.

D. 6/46; A. 1/42; Lin. lat. c. 46.

Die Länge des Kopfes ist etwas mehr als 5³/₅mal, die größte Kopfhöhe 6½ in der Totallänge enthalten. Der Rumpf zeigt eine bandförmige, stark comprimirte Gestalt und nimmt erst im letzten Drittel der Körperlänge merkbar an Höhe ab. Auf der Medianlinie des stark comprimirten Hinterhauptes erhebt sich eine hohe, kammförmige Leiste, welche im mittleren Theile ihres freien, horizontal liegenden Randes zart gekerbt ist; das Stirnprofil fällt in gerader Linie ziemlich steil zum Mundrande ab. Die Mundspalte ist schwach nach oben und vorne gerichtet und enthält 2—3 Reihen kleiner, spitziger Zähnchen; die Zähne der Außenreihe sind etwas größer als die übrigen, schwach hakenförmig einwärts gekrümmt und minder dicht gedrängt, als die unteren Zähnchen. Gaumen- und Vomerzähne fehlen.

Das Auge ist nur als ein winzig kleiner schwarzer Punkt sichtbar und liegt an dem von uns untersuchten Exemplare tief in der Augenhöhle. Die Kiemenspalte ist nur unbedeutend nach vorne und unten geneigt, reicht nicht bis zur unteren Kopflinie hinab und endigt nach oben in gleicher Höhe mit der Pectorale. Diese Flosse ist klein, am hinteren Rande stark halbmondförmig eingebogen (concav) und nimmt fast die Mitte der Körperhöhe ein; die mittleren Strahlen sind am kürzesten, der dritte oder vierte längste Strahl ist mehr als noch einmal so lang als die untersten; die Zahl der Strahlen beträgt 14. Etwas vor der Basis der Pectorale (in verticaler Richtung) liegen die zu einem Trichter vereinigten kurzen Ventralen; sie sind durch eine Haut an die Bauchlinie geheftet und enthalten im Ganzen nur sechs Gliederstrahlen, auf welche nach Außen jederseits ein zarter Stachelstrahl folgt.

Der Hinterhauptskamm setzt sich nach hinten in eine lange, stumpfe Nackenleiste fort, welche unmittelbar vor dem Beginne der Dorsale endigt. Letztere Flosse wird von sechs unbiegsamen Stacheln und circa 46 Gliederstrahlen gebildet; sie sind im Ganzen von geringer Höhe und nehmen erst in der Nähe der Caudale, in welche sie unmerklich übergehen, an Länge zu; dasselbe gilt von der Anale, welche nur einen biegsamen Stachel und circa 42 Gliederstrahlen enthält. Die mit der Dorsale und Anale vereinigte Caudale ist circa $7\,^1/_5$mal in der Totallänge enthalten, nach hinten mäßig zugespitzt und zur Hälfte überschuppt. Der Rumpf ist mit großen cykloiden Schuppen überdeckt, welche deutlich concentrisch gestreift sind und eine nahezu ovale Form zeigen. Längs der undeutlich sichtbaren Seitenlinie, welche genau die Höhenmitte der Rumpfseiten einnimmt, zählt man circa 46 Schuppen mit Ausschluß der auf der Caudale liegenden, gleichfalls großen Schuppen. Auf den Wangen bemerkt man deutliche Spuren sehr kleiner in die Haut eingesenkter Schüppchen. Der ganze Körper ist hell gelbbraun, am oberen vorderen Ende des Kiemendeckels liegt ein kleiner und vor diesem ein viel größerer Fleck, der an unserem Spiritusexemplare eine dunkel rothbraune Färbung zeigt. Längs der Seitenlinie zieht sich eine dunkle (vielleicht im Leben röthlichviolette) schmale Binde hin.

Fundort: China. Ein kleines Exemplar im Privatbesitze des Verfassers.

IV. Über eine neue *Ctenolabrus*-Art aus Brasilien.

Ctenolabrus (Tautogolabrus) Brandaonis nov. spec.

D. 19/9; A. 3/9; P. 15; L. lat. 37—38; L. transv. $\frac{5-6}{\frac{1}{14}}$.

Die Höhe des Körpers ist circa $3^2/_5$, die Kopflänge ohne den häutigen Anhang des Kiemendeckels $4^1/_4$mal in der Totallänge, die Länge des Augendurchmessers $4^3/_4$mal, die Stirnbreite etwas mehr als 4mal, die Schnauzenlänge $3^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten. Fünf Schuppenreihen liegen unter den Wangen, das Interoperculum ist nackthäutig; auf dem Kiemendeckel liegt mitten eine Gruppe von Schuppen, von denen die unterste Reihe, welche die kleinsten Schuppen enthält, fast ganz auf den Unterdeckel fällt; der übrige Theil dieser beiden Deckelstücke ist glatthäutig. Der hintere Rand des Vordeckels ist fein gezähnt. Die vordere Längenhälfte der abgerundeten Schwanzflosse ist beschuppt, die Basis der übrigen Flossen aber schuppenlos.

Körper gelbbraun, etwas heller am Bauche. Die Schuppen über der Seitenlinie bis zur Rückenlinie und zunächst unter der *Linea lateralis* zeigen am hinteren Rande eine schwarzbraune Linie. Der gliederstrahlige Theil der Dorsale und Anale ist mit braunen, kleinen Flecken in regelmäßigen Reihen besetzt.

Fundort: Brasilien.

V. Über zwei *Glyptosternum*-Arten aus Simla.

1. Glyptosternum conirostre nov. spec.

D. 1/6; P. 1/9; A. 1/9; V. 1/5.

Kopf $1^1/_2$mal so lang wie breit, an der Oberseite sehr stark gewölbt, insbesondere zunächst der Medianlinie, glatt, nach vorne sehr rasch an Breite abnehmend und an der Schnauzenspitze abgerundet. Die Kopflänge ist 4mal in der Körper- und circa 5mal in der Totallänge enthalten. Das Auge ist klein, und liegt etwas hinter der Mitte der Kopflänge. Die Mundspalte ist unterständig, bogenförmig gerundet; ihre Breite verhält sich zur Kopflänge wie 1 : $3^3/_5$. Der Zwischenkiefer überragt den Unterkiefer und ist wie dieser mit

sehr spitzen, kurzen Zähnchen, welche eine breite Binde bilden, dicht besetzt; Gaumenzähne fehlen.

Der Dorsalstachel ist von mäßiger Stärke, am hinteren Rande schwach gezähnt, circa $1^{1}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten und bedeutend schwächer und kürzer als der breite Pectoralstachel, dessen Länge circa $^{5}/_{7}$ der Kopflänge erreicht und der am hinteren Rande mit sehr langen, gekrümmten Zähnen besetzt ist. Die Basislänge der Fettflosse gleicht der der ersten Dorsale. Die Unterseite der Basalhälfte der Pectorale und Ventrale ist mit einer dicken, quer gefalteten Haut überdeckt, während der Anhängeapparat am Thorax der Länge nach gefaltet ist.

Die Oberkieferbarteln sind bandförmig, an der Basis breit, ebenso lang wie der Kopf, während die Nasenbarteln $2^{1}/_{2}$mal, die äußeren Unterkieferbarteln circa $1^{3}/_{5}$mal, die inneren $3^{1}/_{4}$—$3^{1}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten sind.

Die Seitenlinie ist als ein hellgrauer Längsstreif, der fast über die Mitte der Körperhöhe sich hinzieht, deutlich sichtbar.

Körperfärbung blaugrau, Bauchseite silbergrau.

Ein Exemplar (Weibchen) von Simla, durch Dr. Stolička.

2. Glyptosternum Stoličkae nov. spec.

D. 1/6; P. 1/9; A. 1/9; V. 1/5.

Kopf stark deprimirt, querüber an der Oberseite nur sehr schwach convex, mit dicker Haut umzogen, nach vorne nur wenig verschmälert; Kopflänge 4mal in der Körper- und 5mal in der Totallänge enthalten. Die Augen sind sehr klein, etwas hinter der Mitte der Kopflänge gelegen; Mundspalte unterständig, quer gelegen, schwach gebogen, breit. Die Körperhöhe gleicht circa $^{2}/_{3}$ der Kopflänge.

Die Fettflosse ist etwas stärker entwickelt als bei der früher beschriebenen Art und zugleich höher; die Länge ihrer Basis übertrifft ein wenig die der strahligen Dorsale. Der Dorsalstachel ist $1^{1}/_{3}$mal in der Kopflänge enthalten, etwas stärker als bei *G. conirostre* und am hinteren Rande fein gezähnt. Der große, breite Pectoralstachel erreicht eine Kopflänge und trägt am hinteren Rande lange, hakenförmig gekrümmte Zähne. Der halbmondförmig eingebuchtete untere Rand des Humerus ist wie bei *G. conirostre* fein gezähnt. Die tief eingebuchtete Caudale gleicht wie bei letztgenannter

Art dem Kopfe an Länge und enthält 15 getheilte Strahlen, 11—12 obere und ebenso viele untere ungetheilte Randstrahlen. Der untere Caudallappen ist kaum länger als der obere.

Sämmtliche Flossenstrahlen zeigen eine äußerst stark ausgeprägte Quergliederung. Der erste Ventralstrahl ist bei Männchen dicker als bei Weibchen.

Drei Exemplare, deren Flossen leider sehr stark beschädigt sind, von Simla, durch Dr. Stoličk a.

Anmerkungen. *Lycodon Bairdii* m. (Rept. d. Nov. Exp. p. 90) ist nur eine Varietät von *Psammodynastes pulverulentus*, die durch das Vorkommen von zwei Loreal-Schildern ausgezeichnet ist; der letzte Maxillarzahn ist gefurcht, welche characteristische Eigenthümlichkeit ich früher leider übersehen hatte.

Hyla castanea m. (Amphib. d. Nov. Exp. pag. 62, Taf. III, Fig. 9—13) besitzt keine eigentlichen Haftscheiben an den Zehen- und Fingerenden, welche jedoch haftscheibenähnlich kreisförmig mäßig ausgebreitet und stark deprimirt sind; ich glaube daher genannte neue Art nunmehr in die Gattung *Chiroleptes* stellen zu sollen.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Caranx macrops.*
„ 2. *Batrachus liberiensis.*
„ 3. „ „ Oberseite des Kopfes.

Tafel II.

Fig. 1. *Arius Capellonis.*
„ 2. „ „ Oberseite des Kopfes.
„ 3. „ „ Unterseite „ „

Tafel III.

Balistes liberiensis.

Tafel IV.

Heros Troschelii.

Tafel V.

Fig. 1. *Gyptosternum Stoličkae.*
„ 2. „ *conirostre.*

Tafel VI.

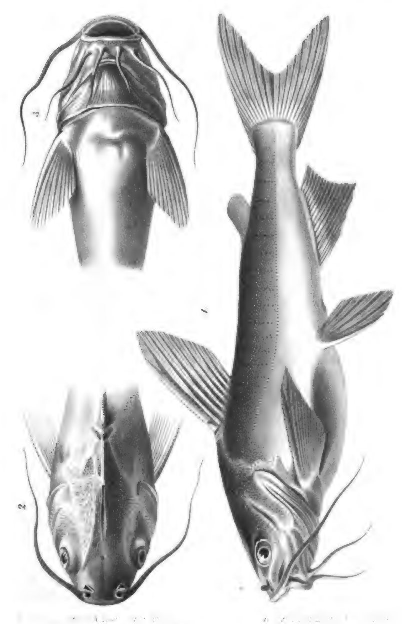
Fig. 1. Oberseite des Kopfes von *Glypt. Stoličkae.*
„ 2 „ „ „ „ „ *conirostre.*
„ 3. *Ctenotrypauchen chinensis.*
„ 4. „ „ Unterseite der stark vergrößerten Bauchflossen.



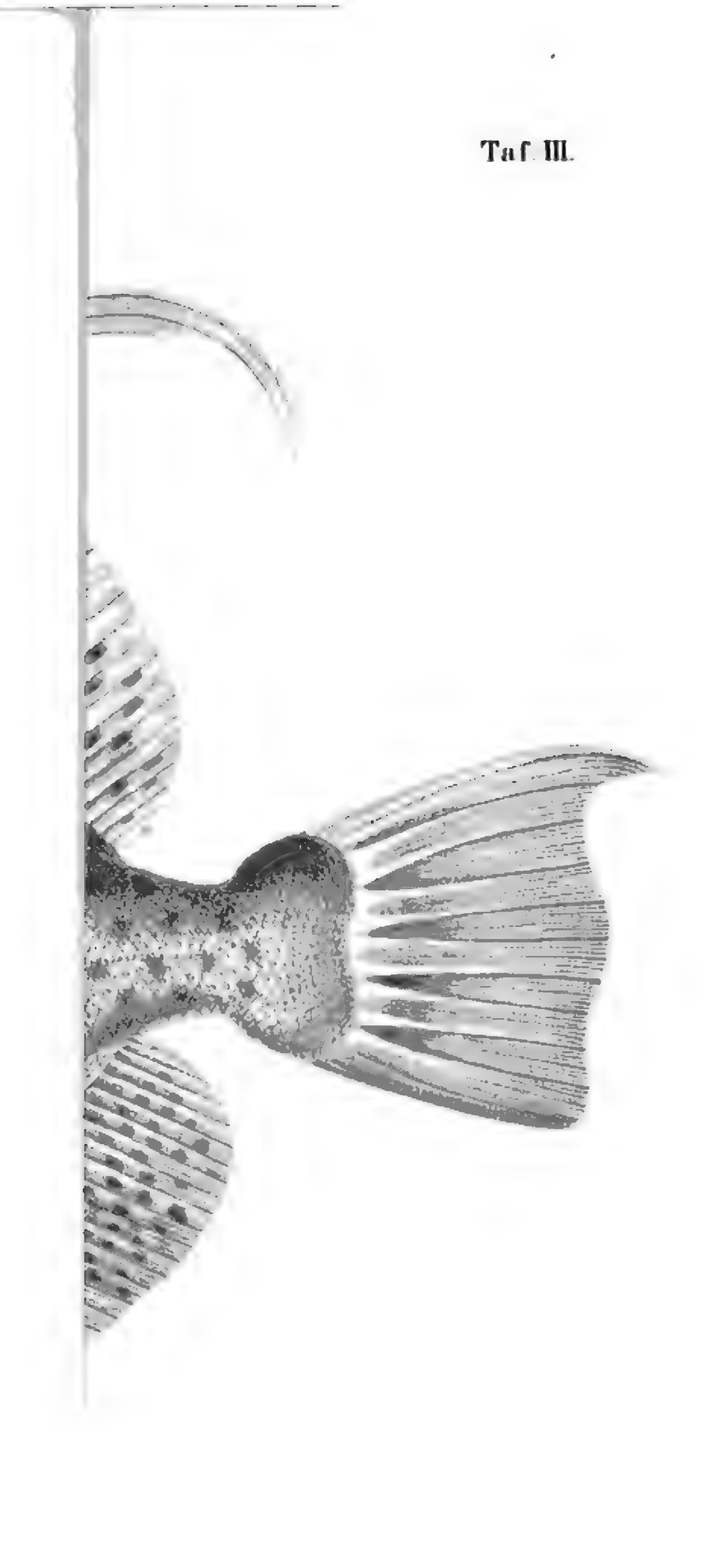
1.

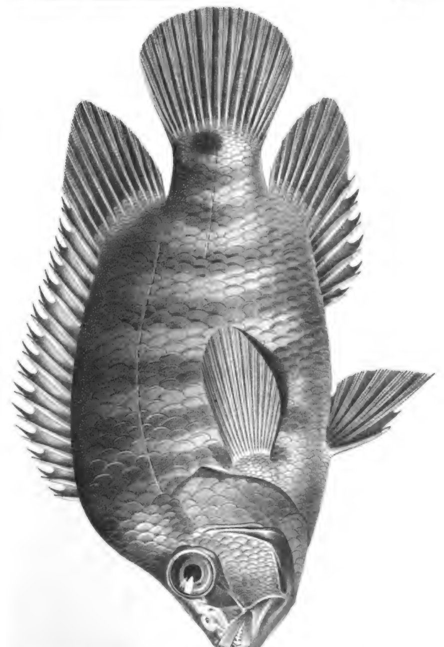
2.

3.

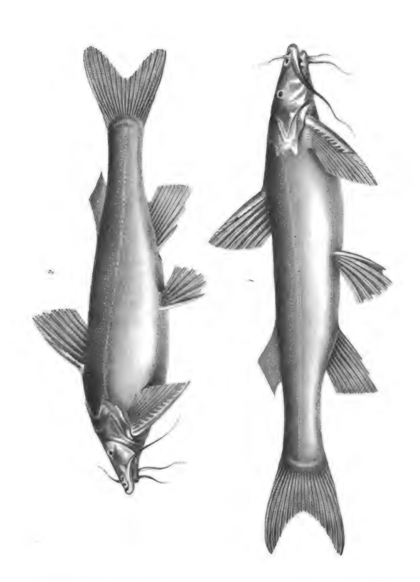

3
2
1

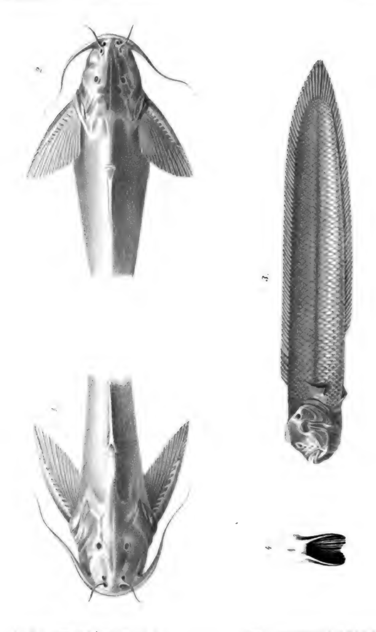
Taf. III.





Ed. Konopicki n. d. Nat. gez. u. lith.





SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LV. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

4.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

X. SITZUNG VOM 4. APRIL 1867.

Der Minister für Handel und Volkswirthschaft, Se. Excellenz Freiherr von Wüllerstorf dankt, mit Zuschrift vom 2. April l. J., für das Gutachten der mathem.-naturw. Classe über die Beischaffung und Aufbewahrung eines metrischen Urmasses und Urgewichtes, und erklärt das Resultat, zu welchem die Bemühungen der k. Akademie der Wissensch. geführt, nämlich die Anschaffung der Steinheil'schen Prototype als ein in allen Beziehungen vortheilhaftes.

Der Secretär legt folgende eingegangene Abhandlungen vor:

„Über Ampullen am *Ductus cysticus* der Fische" von Herrn Hofrath Prof. Dr. J. Hyrtl.

Diese Abhandlung ist für die Denkschriften bestimmt.

„Versuch einer natürlichen Anordnung der Nagethiere *(Rodentia)*," von Herrn Dr. L. Fitzinger.

„Über einige neue und seltene Meeresfische aus China" von Herrn Dr. Fr. Steindachner.

Herr Prof. Dr. J. N. Woldřich in Salzburg übersendet einige Exemplare seines mit Unterstützung der Akademie herausgegebenen Werkes: „Versuch einer Klimatographie des salzburgischen Alpenlandes."

Herr Prof. Dr. E. Brücke überreicht eine Abhandlung: „Beitrag zum Bau der Milz" von Herrn Dr. Peremeschko aus Kazan.

Herr Prof. Dr. K. Langer legt den zweiten Theil seiner Abhandlung: „Über das Lymphgefäßsystem der Frösche" vor, nebst einer zweiten Abhandlung, betitelt: „Lionardo da Vinci, der erste Darsteller der richtigen Lage des menschlichen Beckens."

Herr Prof. V. v. Lang übergibt eine Abhandlung über einen verbesserten Axenwinkel-Apparat. Derselbe überreicht ferner eine Abhandlung: „Bestimmung der Hauptbrechungsquotienten des schwefelsauren Ammoniak" von Herrn M. Erofejeff.

Herr Dr. S. Stricker legt eine Abhandlung: „Beiträge zur Pathologie und Therapie der Chlorose" von Herrn Dr. Duncan vor.

Herr Dr. A. v. Biesiadecki überreicht eine Abhandlung: „Untersuchungen über die Gallen- und Lymphgefäße der Menschenleber."

Herr Prof. J. Loschmidt übergibt eine Abhandlung: „Theorie des Gleichgewichts und der Bewegung eines Systems von Punkten."

Der Secretär macht eine weitere Mittheilung über das Indium.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier: Mémoires. Section des Sciences: Tome VI, 1er Fasc., Année 1864; Section des Lettres: Tome IV, 1er Fasc., Année 1864; Section de Médecine: Tome IV, 2e Fasc., Année 1864. Montpellier; 4º. — Extrait des Procès-Verbaux des séances (Section des Sciences.) Années 1863 & 1864. Montpellier; 4º.

American Pharmaceutical Association: Proceedings. 14th Meeting. Philadelphia, 1866; 8º.

Annalen der Chemie und Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXIV, Heft 3; IV. Supplementband, 3. Heft. 1866; Band LXV, Heft 1—2. 1867. Leipzig & Heidelberg; 8º.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 7. Wien, 1867; 8º.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1634—1635. Altona, 1867; 4º.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XVIIe, Nr. 108; Tome XVIII, Nr. 110. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1866 & 1867; 8º.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, Nr. 10—11. Paris, 1867; 4º.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 12e—13e Livraisons. Paris, 1867; 8º.

Gesellschaft, Naturforschende, in Emden: 51. Jahresbericht. Emden, 1866; 8º. — Festschrift in Veranlassung der 50jährigen Jubelfeier am 29. December 1864. Emden; 4º.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 12—13. Wien, 1867; 8º.

Greifswald, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften. 1866; 4º. & 8º.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik und Physik. XLVI. Theil, 1. Heft. Greifswald, 1866; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie & verwandte Fächer von Vorwerk. Band XXVI, Heft 5 & 6. 1866; Band XXVII, Heft 1 & 2. 1867. Speyer; 8°.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. XVII. Jahrg., Nr. 12—13. Wien, 1867; 4°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1867, 1. Heft. Wien; 8°.

— des k. k. Génie-Comité. Jahrg. 1867, 2. Heft. Wien; 8°.

Senarmont, Henri de, Emil Verdet et Léonor Fresnel, Oeuvres complètes d'Augustin Fresnel. Tome I. Paris, 1866; 4°.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'orient. Xe Année, Nr. 6—9. Constantinople, 1866; 4°.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part II. 1866. Special Number. Calcutta, 1866; 8°.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg: Archiv. 20. Jahrg. Neubrandenburg, 1866; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 24—27. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 7. Gratz, 1867; 4°.

Woldřich, Johann Nep., Versuch einer Klimatographie des salzburgischen Alpenlandes. (Mit Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien herausgegeben.) Leipzig & Heidelberg, 1867; 8°

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig und Hübner. X. Jahrg. N. F. III. Band, 1.—4 Heft. Leipzig, 1867; 8°.

— des österr. Ingenieur- und Architekten - Vereines. XIX. Jahrg. 1. Heft. Wien, 1867; 4°.

Über Orthacanthus Dechenii *Goldf. oder* Xenacanthus Dechenii *Beyr.*

Von dem w. M. Prof. Dr. **Rud. Kner.**

(Mit 10 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 28. Februar 1867.)

L. Agassiz gründete im Jahre 1837 auf einzelne, aus der Kohlenformation Englands stammende Stacheln die beiden Gattungen *Pleuracanthus* und *Orthacanthus* und betrachtete sie als die ältesten Anzeichen des Auftretens von Rochen. Der zuerst mit dem Namen *Pleuracanthus laevissimus* bezeichneten Form reihten sich alsbald andere für verschiedene Species angesehene an, die theils in Nord-Wales, theils in der Umgebung von Edinburgh und bei Carluke aufgefunden wurden und denen später Dr. Newberry drei neue Arten aus der Steinkohle des Ohiogebietes hinzufügte. Gleichzeitig fand man aber auch in den Steinkohlenschiefern Nord-Englands lose Zähne, die Agassiz mit dem Gattungsnamen *Diplodus* belegte und denen Dr. Hebbert Ware auch bei Edinburgh, Rankin bei Carluke und in vielen andern Ablagerungen der Steinkohle Britanniens und Professor Dawson auch in Nova Scotia auffand. Später wurde dann bei Ruppersdorf in Böhmen ein ziemlich wohlerhaltener Abdruck des Fisches selbst aufgedeckt, der in den Besitz des Prof. Otto in Breslau und nach dessen leider zu früh erfolgtem Tode in die königl. Sammlungen nach Berlin kam, dessen Gegenplatte aber durch Herrn Berghauptmann v. Dechen an Prof. Goldfuß in Bonn gelangte und von diesem in seinen „Beiträgen zur Fauna der rheinischen Steinkohle“ Bonn 1847, flüchtig beschrieben und in natürlicher Grösse abgebildet wurde. Goldfuß glaubte den Stachel mit jenem von *Orthacanthus Ag.* identificiren zu sollen und benannte demnach die Gattung und Art als *Orthacanthus Dechenii.* Bald hierauf publicirte Prof. Beyrich in den Berichten der Verhandlungen der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften 1848 eine Abhandlung über denselben

Fisch, benannte ihn aber *Xenacanthus Dechenii*, da er und zwar mit Recht erkannte, daß der Stachel von *Orthacanthus* einer wesentlich verschiedenen Gattung angehört haben mußte. Zugleich machte er aufmerksam, daß hingegen die Stachelform von *Xenacanthus* viel mehr Vergleichungspunkte mit *Pleura-* als mit *Orthacanthus* darbiete. Im Jahrbuch für Mineralogie und Geologie von Bronn und Leonhard, Jahrgang 1849 gab Herr Dr. Jordan auf S. 843 einige Notizen über eine angeblich neue Gattung und Art eines fossilen Haifisches aus den Eisensteinlagern von Lebach bei Saarbrücken in Rheinpreußen, die damals noch der Steinkohlenformation zugezählt wurden, und für welche Gattung und Art Herr Dr. Jordan die Benennung *Triodus sessilis* vorschlug. Später stellte sich aber die Übereinstimmung dieser Gattung mit *Orthacanthus* Goldf. oder *Xenacanthus* Beyr. heraus und wurde zuerst von dem einstweilen verstorbenen Oberlehrer Herrn Schnur in der Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. 1856, 8. Bd. anerkannt und Lebach lieferte bis in die jüngste Zeit zahlreiche Fundstücke desselben und zum Theil in einem so vorzüglichen Erhaltungszustande, wie sie von andern Orten bisher nicht vorkamen.

Sir Philip de Grey Egerton sprach sich in der British Association zu Glasgow 1855 kurzweg dahin aus, daß die Stacheln von *Pleuracanthus* und die Zähne von *Diplodus* Ag. einem und demselben Fische angehören und er gewann später aus der Untersuchung mehrer schöner Exemplare von *Xenacanthus* aus Klein-Neundorf in Preußisch-Schlesien die Überzeugung, daß die Stacheln desselben nicht generisch sich von jenen des *Pleuracanthus* unterscheiden und daß beide auch mit *Diplodus* Ag. zu vereinigen seien; für die Gattung sei aber der ältere Name *Pleuracanthus* statt *Diplodus* oder *Xenacanthus* anzunehmen. Im 20. Bande der Annal. et Magaz. of natur. hist. 1857 sprach sich dann Sir Egerton abermals für die Einheit dieser drei Gattungen aus. Bis dahin blieben aber die Ruppersdorfer Exemplare von Prof. Otto noch immer die vollständigsten und Prof. Beyrich's Angaben gewährten noch den meisten Aufschluß über diesen bisher den Haien (in der Nähe von Squatina) zugezählten Fisch. Im Jahre 1861 beschrieb aber Prof. Dr. H. Br. Geinitz in seinem schönen Werke: die Dyas, auf S. 22 u. d. f. ein bezüglich der Bauchflossen vorzüglich erhaltenes Exemplar und gab auf Taf. 23 in Fig. 1 die getreue Abbildung desselben in natürlicher

Größe. Er behielt zwar die Benennung *Xenacanthus Dechenii* bei, ließ sich aber durch Prof. Reichenbach verleiten, auf Grund der hier vereinigten Bauchflossen die Gattung in die Nähe von *Cyclopterus* zu bringen und sie den *Discobolis* für näher verwandt als den Plagiostomen zu erklären.

Diese Unsicherheit bezüglich der systematischen Stellung und die im Ganzen noch wenig genügende Kenntniß dieses alten Fisches, verbunden mit dem günstigen Umstande, daß zehn Exemplare aus Böhmen, welche Herr Prof. Dr. A. Reuß dem kaiserlichen Hof-Mineraliencabinete überlassen hatte, mir durch meinen geehrten Freund D. Hörnes gütigst zur Verfügung gestellt wurden, bewogen mich, diese Gattung möglichst genau zu studiren und ich suchte zu diesem Behufe auch die in anderen Museen aufbewahrten Exemplare mir zu verschaffen. Ich wendete mich deshalb an die Professoren und Directoren Herrn Dr. H. Geinitz in Dresden, Herrn Akademiker Beyrich in Berlin und Herrn Dr. Ferdinand Römer in Breslau. Alle gingen mit größter Freundlichkeit auf mein Ansuchen ein und sendeten mir alsbald die schönsten der in ihren Museen befindlichen Exemplare von *Xenacanthus* zur Vergleichung und wissenschaftlichen Benützung zu, wofür ich ihnen meinen verbindlichsten Dank hiemit abstatte. Kurz vor Veröffentlichung der Ergebnisse meiner hiedurch schon mir ermöglichten umfassenderen Untersuchungen trug mir Herr Dr. Weiß, Lehrer an der königl. Bergschule zu Saarbrücken in Rheinpreußen in höchst zuvorkommender Weise an, nachdem er zufällig Kenntniß erhalten hatte, von meinem Vorhaben eine Arbeit über *Xenacanthus* zu veröffentlichen, mir die in seinem Besitze befindlichen schönen Exemplare des Lebacher *Xenacanthus* zur Vergleichung und Einsicht zuzusenden. Indem ich eben so dankbar wie hocherfreut diesen äußerst freundlichen Antrag annahm, wagte ich zugleich mich auch noch an Herrn Dr. Herm. Jordan in Saarbrücken selbst zu wenden, von dem die ersten Notizen über den Lebacher *Xenacanthus* stammen und in dessen Sammlung, wie ich durch Herrn Prof. Geinitz erfuhr, sich ein wahres Prachtexemplar bezüglich der Bezahnung befindet. Auch hier fand ich dieselbe liebenswürdige Bereitwilligkeit auf meine Bitte einzugehen und wurde hiedurch in die glückliche Lage versetzt, auch die Prachtexemplare dieses um die Lebacher Petrefacte besonders verdienten Mannes der Wissenschaft vergleichen und benützen zu können. Ich fühle mich daher den beiden letztgenannten Männern

insbesondere zu Dank verpflichtet, und wünschte nur diesen hier öffentlich eben so warm aussprechen zu können, als er mein Inneres durchdringt. Durch so viele Güte und Zuvorkommenheit wurde mir möglich, alle Exemplare untersuchen und vergleichen zu können, von deren Existenz ich Kenntniß erhalten konnte, nur mit Ausnahme jener, die das Senkenberg'sche Museum in Frankfurt durch Herrn Dr. Rüppell aus den Lebacher Schichten erhielt und ich wurde hiedurch in den Stand gesetzt, mir eine umfassendere Kenntniß über diesen Fisch zu verschaffen, als Andern, denen nur einzelne Individuen oder Fragmente von einzelnen Fundorten zur Verfügung standen, bisher möglich war. Trotzdem bleiben in der folgenden Beschreibung doch noch manche Lücken fühlbar, da wie begreiflich kein einziges Exemplar derart vollständig ist, um über alle Punkte den nöthigen Aufschluß zu geben. Ich glaube am besten zu thun, zuerst die einzelnen Exemplare bezüglich jener Theile zu beschreiben, durch welche sie besonders instructiv erscheinen, hierauf das Gesammtbild folgen zu lassen, das sich aus ihnen gewinnen läßt und schließlich die aus meinen Untersuchungen sich ergebenden Schlußfolgerungen zu ziehen.

A. Exemplare des Dresdner Museums.

Ich beginne zunächst mit dem als Gipsabguß mir vorliegenden Exemplare, welches Herrn Prof. Geinitz zum Original seiner Abbildung in der Dyas diente. Kopf, Rumpf und Schwanz dieses ansehnlich großen Individuum's sind zwar im Ganzen schlecht erhalten (daher sich auch Geinitz nicht in eine nähere Beschreibung einließ), der Nackenstachel und die gestreckte Gestalt lassen jedoch die Gattung sogleich erkennen. Die Wirbelsäule und deren Fortsätze sind gleichfalls unkenntlich, von den Brustflossen ist nur die Basis, von der eigentlichen Rückenflosse nur eine kleine Partie der Flossenträger und diese nicht deutlich zu erkennen. Um so auffallender erscheint aber der so genaue und tiefe Abdruck der Bauchflossen, die wirklich wie sie die Figur bei Geinitz zeigt, in eine Bauchscheibe verwachsen sind, mit der es aber ein eigenes Bewandtniß hat. Sie mahnt allerdings oberflächlich an jene von *Cyclopterus* (und zwar mehr an *spinosus* als *lumpus*), durchaus aber nicht an jene der Gobiesociden unterscheidet sich jedoch bei näherer Betrachtung wesentlich von ersterer. Bei *Cyclopterus* besteht die Scheibe aus einem Mittelfelde, vor dem und um das sich beiderseits nach hinten umbie-

gende kurze strahlenähnliche Knorpel- oder Knochenplatten anheften, die den mittleren Theil der Scheibe ringsumgeben und über welche namentlich seitwärts ein breiter strahlenloser Hautsaum frei vorragt, während die Mittelscheibe selbst fest mit der Bauchhaut verwachsen ist. Keiner der in die Haut eingelagerten Knorpel ist verlängert und der Hautsaum bildet nach hinten ein Kreissegment. Die ganze Scheibe wird seitlich von den Brustflossen überdeckt, die vorne bis gegen die Mittellinie reichen und von weichen Strahlen durchsetzt, so daß es aussieht, als wären die Bauchflossenstrahlen direct mit den Brustflossen verwachsen, die dadurch so breit erscheinen. Die Scheibe selbst reicht auch mit ihrem hintern Rande nicht weiter als die Brustflossen zurück und ihr Ende ist fast gleichweit von der Analgrube, wie diese von der Afterflosse entfernt.

Vergleicht man hiemit die Bauchscheibe von *Xenacanthus*, so fällt zunächst ihre so weit vom Schultergürtel entfernte Stellung, nämlich beiläufig in halber Totallänge auf, wodurch allein schon die ganze Deutung als Haftorgan entfällt. Denn welchen Zweck sollte bei einem so lange gestreckten Fische überhaupt eine Bauchscheibe haben und wie könnte sie diesen an solcher Stelle erfüllen? Vergleicht man aber ihre Form und Zusammensetzung selbst, so stimmt auch diese nicht für die Deutung als Saugscheibe. Ihr Längendurchmesser ist im Verhältniß zur Breite zu groß; um die längliche mediane Fläche lagern sich drei Kreise länglicher plattenförmiger Strahlen herum, an deren äußeren sich überdies am Umkreise des Saumes feinere Strahlen oder Fasern anhefteten. Die Zahl dieser Kreise sowohl wie der sie zusammensetzenden Knochen- oder Knorpelplatten ist zu groß, um denen von *Cyclopterus* vergleichbar zu sein. Vollends befremdend sind aber die beiden langen Anhänge am hintern Ende der Scheibe, die ungetheilte zu einer Röhre oder Halbröhre eingebogene Knorpel- oder Knochenstücke waren, und unwillkürlich an die Klammerorgane männlicher Rochen und Haie erinnern, doch enthalte ich mich vorerst, weiter hierauf einzugehen, da auch andere Exemplare hierüber noch wichtige Aufschlüsse geben und glaube nur noch bezüglich dieses Exemplares des auffallenden Umstandes erwähnen zu sollen, daß die Bauchflossen in anscheinend natürlicher Lage und in ganz unverdrücktem Zustande sich erhalten haben, während der übrige Fisch in sehr verdrücktem und mangelhaften Zustande sich befindet, denn es könnte sich der Verdacht regen, daß die abgedrückte Bauchscheibe

dem vorhandenen *Xenacanthus* gar nicht angehört habe. Doch muß dieser sogleich fallen gelassen werden, da viele andere Exemplare noch ganz ähnliche Bauchflossen zeigen, während freilich wieder andere, wie gleich das folgende, im Bau derselben wesentlich abweichen.

Bei einem Fundstücke aus Klein-Neundorf, welches mir Prof. Geinitz in Originalplatte zusendete, liegen sie zwar ebenfalls eng aneinander und sind auch sehr wohl erhalten, jedoch ganz abweichend gebaut; Taf. I, Fig. 1 zeigt sie in natürlicher Größe und Lage. Sie liegen frei unterhalb ihres wahrscheinlich natürlichen Sitzes, sind mit der Unterfläche dem Beschauer zugewendet und zeigen großentheils eine körnig chagrinirte Oberfläche. Die beiden dreieckigen Beckenknochen stoßen mit ihren etwas nach einwärts geneigten Spitzen und auch an der Basis aneinander, während zwischen ihnen ein länglicher Raum frei bleibt. An den hintern Rand des Beckens legen sich an jeden Knochen die Basalglieder von 6 — 7 Strahlen an, auf welche nach einwärts ein breiter plattenförmiger Carpusknochen mit körniger Oberfläche folgt, an den sich mehrere kurze, gleichfalls breite Glieder anreihen, an deren äußern Rand sich dann die eigentlichen gegliederten Flossenstrahlen ansetzen. Die Gelenkenden aller dieser Glieder und Flossenstrahlen besitzen wulstig erhabene Ränder oder sind wie bei vielen lebenden Rochen knotig gegliedert. Bau und Gliederung der Bauchflossen verhalten sich demnach hier wesentlich so, wie die Figur von Goldfuß auf Taf. V die Brustflossen und linke Ventrale darstellt und beschreibt, und wo er eigens angibt, daß an den Bauchflossen der dicke Carpusknochen nur an seinem äußern Rande Flossenstrahlen trage, während an dem gegliederten Carpus der Brustflossen sich am äußern und innern Rande Strahlen anheften. Die Zahl aller Strahlen am Rande rings um das Becken beträgt bei vorliegendem Exemplare 28—30, so daß auf jede Bauchflosse 14—15 Randstrahlen kommen, die vielleicht mit Ausnahme des innersten jederseits, der sich gabelig theilt, alle in einfache Spitzen enden. Von klammerähnlichen Anhängen ist hier keine Spur und auch eine Deutung der Ventralen als Bauchscheibe füglich nicht möglich. Dagegen erscheint wahrscheinlich, falls die oben erwähnte Deutung der Anhänge als Klammerorgane richtig befunden wird, daß dieses Exemplar ein Weibchen, jenes aber ein Männchen war.

Ein drittes von Löwenberg bei Klein-Neundorf stammendes Fundstück, welches Fig. 2 in natürlicher Größe darstellt, zeigt abermals andere Verhältnisse und erscheint auch in andern Beziehungen von Interesse. Es zeigt zwar nur den hintern Theil des Rumpfes und den Schwanz eines kleineren Individuum's, doch einen großen Theil der Wirbelsäule nebst Dornfortsätzen, der strahligen Rückenflosse nebst den Flossenträgern, die eine (linke) Bauchflosse in anscheinend natürlicher Lage und hinter ihr eine kurze Afterflosse ebenfalls in situ normali. Die linke Ventrale ist hier frei nach rück- und abwärts gerichtet, um die Hälfte länger als die folgende Anale und läßt nur fünf Strahlen erkennen, von denen das Basalglied des innern oder letzten, die übrigen an Dicke um das Doppelte übertrifft und das auch auf einen viel stärkeren Flossenträger, als die übrigen Strahlen sich stützt. An dieses Basalglied reihen sich dann zwei röhrig verlängerte und breite Carpusknochen an, deren zweiter und längerer sich am hintern Gelenkende gabelig in zwei Gelenkköpfe theilt und an den sich ringsum, d. h. am äußern, innern und hintern Rande Gliederstrahlen anlegen, die so wie die Gelenkenden der Carpusstücke knotig verdickte Gelenke besitzen, wie dies bei Rochen und dem früher beschriebenen Exemplare der Fall ist. Dreieckige Beckenknochen werden hier gänzlich vermißt und die Übereinstimmung mit jenem besteht überhaupt wesentlich nur in dem innern, breiten verdickten und getheilten Carpalstrahle und in dem Nichtvereinigtsein beider Ventralen, so daß von einer Bauchscheibe keine Rede sein kann. — Um die volle Länge der Ventrale weiter zurück steht eine zwar kleine Afterflosse, welche aber die gleiche Eigenthümlichkeit wie die Pectorale und Ventrale zeigt. Ihr letzter an zwei stärkere Flossenträger sich anlenkende Strahl beginnt ebenfalls mit einem röhrig verlängerten breiten Carpalknochen, der sich nach hinten gablig theilt und an den sich wohl ausgebildete, knotig gegliederte und einfach spitz endende Strahlen anlenken. Es sind deren zwar nur drei vorhanden, doch gewahrt man am Vorderrande des ersten oder vordern kurze dünne einfache strahlenähnliche Spitzen, die wie schwache Fulcra von Ganoiden angeordnet sind. Der Schwanz ist bei diesem Exemplar zwar ebenfalls nicht bis an sein Ende erhalten, aber doch so weit zurück, daß wohl kaum zu zweifeln ist, daß er in eine dünne Spitze geradlinig auslief und sich ähnlich verhielt wie bei manchen Siluriden *(Plotosus)* oder auch wie bei Lepidosiren.

Wahrscheinlich reichte die sogleich zu beschreibende Dorsale bis an sein Ende, das vielleicht von einer peripherischen Flosse umgeben war. Von besonderem Interesse sind an diesem Exemplare noch die Überreste der Wirbelsäule mit ihren Dornfortsätzen und insbesondere die der Dorsale mit den Flossenträgern. Da aber die Wirbelsäule bei andern Exemplaren noch besser erhalten ist, so hebe ich betreffs derselben hier nur hervor, daß an der hintern Rumpfhälfte keine Spur von knöchernen Wirbelkörpern zu sehen ist, an der vordern aber grenzen an die unteren, sich zu Dornfortsätzen vereinigenden Bogenschenkel knöcherne Platten an, die aber nicht einmal zu Halbwirbeln sich ausgebildet haben.

Was die strahlige Rückenflosse betrifft, so gibt Prof. Beyrich an, daß in beträchtlicher (?) Entfernung hinter dem Nackenstachel eine lange Dorsale beginne, die über den ganzen Rücken wahrscheinlich bis zur Schwanzflosse hinlief und an deren einfache ungegliederten weichen Strahlen sich Faserstrahlen wie auch bei den Brust- und Bauchflossen anlegten. Weder das Exemplar von Goldfuß, noch jenes von Geinitz läßt dagegen eine Rückenflosse deutlich erkennen und Beyrich bemerkt wohl größtentheils mit Recht, daß bei der Figur von Goldfuß die zweite Bauchflosse unrichtig als Dorsale aufgefaßt werde. Darüber jedoch, daß die Dorsale und in welcher Weise sie durch Flossenträger gestützt war, findet sich auch bei Beyrich keine Angabe vor und gerade hierin liegt eines der wichtigsten Merkmale, welches *Xenacanthus* von aller Verwandtschaft mit Haien und Rochen ausschließt und durch welches diese Gattung vielmehr an die alten Coelacanthen erinnert. Zwischen den obern Dornfortsätzen und den Flossenstrahlen liegen nämlich zwei Längsreihen von Flossenträgern, indem sich zwischen die eigentlichen Träger und die Dornfortsätze noch eben so zahlreiche Zwischenträger (*Surapophyses* Ag.) einschieben, die sogleich über der Basis sich gablig theilen und mit den eigentlichen Trägern eben so durch Gelenkköpfe in Verbindung stehen, wie letztere mit den Flossenstrahlen; alle diese Knochen waren überdieß wie bei den Coelacanthen hohl. Die Gesammtzahl der Flossenstrahlen und der zugehörigen Träger läßt sich nicht angeben, da kein Exemplar vollständig erhalten ist; hier sind im Ganzen 34 Zwischenträger zu zählen, von denen die vordern 6 tief gabelig getheilten fast senkrecht über den schief nach rückwärts geneigten Dornfortsätzen stehen, die folgenden

28 stehen schief über den ebenfalls stärker geneigten Dornfortsätzen und sind auch meist gablig gespalten. Die wahren Flossenträger sind länger und etwas breiter als die Zwischenträger und stehen gleichfalls sehr schief auf diesen und die Flossenstrahlen nicht weniger schief auf letzteren. Etwas vor und über der Anale werden Träger und Flossenstrahlen unkenntlich, die Zwischenträger dürften vielleicht daselbst aufhören und es ist nicht zu entnehmen, wie weit die Dorsale sich am Schwanze zurückfortsetzt. Von der Wirbelsäule sind an dem vorhandenen Stücke die Elemente von mindestens 60 Wirbeln durch eben so viele Fortsätze erkennbar. Da übrigens der ganze Vorderrumpf sammt Kopf fehlt, so wäre überhaupt die Bestimmung dieses Fragmentes als *Xenacanthus* sehr fraglich, wenn es nicht im Bau der Flossen und der Wirbelsäule mit anderen Exemplaren, bei denen zugleich Kopf und Nackenstachel vorhanden sind, wesentlich übereinstimmen würde. In sehr beachtenswerther Weise weicht aber gleichwohl dieses Fundstück von allen übrigen bezüglich der Bauchflossen ab, da jede Spur der dreieckigen Beckenknochen fehlt und es den Anschein hat, als lege sich die Flosse direct an den dickern Träger an. Es läßt sich daher trotz der scheinbar normalen Lage der Flosse dennoch die Frage aufwerfen, ob die Flosse nicht doch verschoben und das Becken von den Trägern überlagert und deßhalb unsichtbar sei. Ich halte aber diese Annahme für sehr unwahrscheinlich, nicht blos wegen der scheinbar natürlichen Lage der beiden Flossen und des spurlos mangelnden Beckens, sondern weil eine Afterflosse, die sodann fehlen würde, auch bei anderen Exemplaren wirklich vorhanden und von gleichem Baue ist, und weil durch viele andere Exemplare erwiesen ist, daß die Bauchflossen nicht nur oft nicht vereinigt, sondern überhaupt verschieden gebaut sind, und werde vielmehr in meiner Vermuthung bestärkt, daß die Bauchflossen bei *Xenacanthus* entweder sexuelle oder specifische Unterschiede je nach ihrem Baue anzeigen.

B. Exemplare des Berliner Museums.

Unter diesen verdient das große in einer Platte von rothem Sandsteine abgedruckte Exemplar von Ruppersdorf zuerst nähere Erwähnung, da es die Gegenplatte zu dem von Goldfuß abgebildeten Original darstellt, welches das Hauptstück der Otto'schen Sammlung bildete. Beyrich und Römer nennen es das schönste

und vollständigste Exemplar und es ist allerdings eines der größten und bezüglich der Brustflossen und Kiemenstrahlen am besten erhaltenen, aber in vielen Punkten weniger instructiv als andere, namentlich in Betreff der strahligen Rückenflosse mit ihren Trägern und der Bezahnung. Während der Kopf mit der Oberseite frei liegt, ist der Rumpf derart gebogen, daß die ganze Dorsale unsichtbar bleibt, die Bauchflossen dagegen mit der Unterseite dem Beschauer zugewendet sind, der starke Schultergürtel ist fast wagrecht nach hinten gerutscht, so daß er zwischen die beiden Brustflossen und neben die Wirbelsäule zu liegen kam.

Die Abbildung bei Goldfuß hat den Anschein, als läge der Rumpf geradlinig ausgestreckt; wäre dies der Fall, so müßten dann die Bauchflossen unterhalb der Wirbelsäule liegen und die untere, besser erhaltene würde der linken entsprechen. Die mir vorliegende Gegenplatte zeigt aber ganz deutlich, daß die Wirbelsäule vom Becken überlagert wird und daß demnach in Folge einer stattgehabten Drehung, die besser ausgebildete Ventrale der rechten entspricht und daß demnach die Flossen mit der Unterseite dem Beschauer zugewendet sind. Ob Beyrich's Bemerkung ganz richtig ist, daß Goldfuß fälschlich die zweite Ventrale für die gliederstrahlige Rückenflosse ansah, scheint mir zweifelhaft, da keine Spur eines dicken gegliederten Carpusstrahls vorhanden ist und die dicht stehenden Strahlen allerdings der Dorsale mögen angehört haben. Die an den innern Rand der rechten (gut ausgebildeten) Ventrale angrenzende, in der Figur bei Goldfuß eckig gezeichnete helle Stelle, erscheint in der Gegenplatte rundlich und ich halte sie für den Ein- oder Abdruck der Urogenitalgrube, die demnach ansehnlich groß war, und wahrscheinlich hier lag, wenn anders die Anhänge an den Bauchflossen mancher Individuen als Klammerorgane von Männchen richtig gedeutet werden.

Die linke Brustflosse ist bei Goldfuß sehr genau gezeichnet, nur sind an der Gegenplatte die Glieder des langen innern Carpusstrahles etwas breiter oder stärker. Theils am äußern Rande des letztern, theils an dem des vor ihm liegenden plattenförmigen Knochenstückes, dessen später noch Erwähnung geschehen wird, setzen sich 12 Gliederstrahlen an, deren mittlere am längsten und stärksten sind. Am innern Rande des Carpusstrahles legen sich gleichfalls kürzere Gliederstrahlen an, an diese aber längere Faserstrahlen, die

noch weit über das Ende des Carpusstrahles zurückreichen. Die rechte Brustflosse ist noch besser als die linke erhalten und es sind hier am äußern Rande des Carpus 17—18 lange, nach hinten kürzer werdende Gliederstrahlen zu zählen, an die sich ebenfalls lange, den Saum bildende Faserstrahlen ansetzen. Das Gleiche ist auch am innern Rande des Carpus der Fall, woselbst sich aber an die nur wenigen Gliederstrahlen sehr zahlreiche, dicht gedrängte lange Fasern anlegen. Jederseits vor der Brustflosse sind die dünnen auch bei Goldfuß abgebildeten Kiemenstrahlen in der Zahl von circa neun sichtbar. Die Ventrale ist ganz ähnlich wie die Brustflosse gebaut und der innere Carpusstrahl läßt deutlich fünf breite kurze Glieder erkennen, an die sich nach außen zuerst lange dünne Glieder und an diese wieder Faserstrahlen anlegen, von ersteren sind am Außenrande mindestens 15—16 zu zählen. Auch am innern Rande scheint der Carpus Glieder- und Faserstrahlen getragen zu haben, doch sind deren nur wenige erkennbar, (bei Goldfuß fehlen sie gänzlich). Von einer Verwachsung der beiden Ventralen in eine Art Bauchscheibe oder von Klammeranhängen ist hier keine Spur und ich vermuthe deßhalb, daß dieses Individuum ein Weibchen war. — Sehr deutlich sind an dieser Gegenplatte die Sägezähne an den Seitenrändern des Nackenstachels, besonders nahe vor dessen Spitze. Bei Goldfuß' Figur erscheinen die Seitenränder dieses Stachels oder vielmehr Dornes glatt, sein Durchmesser wird als drehrund angegeben und in Figur 11 auch also dargestellt und daselbst sind alternirende höckerförmige Zähnchen an der Hinterseite neben der vorspringenden Längsleiste gezeichnet. Mit dieser Beschreibung und Abbildung stimmt aber nun der Stachel der Gegenplatte durchaus nicht, denn er ist keineswegs rund, sondern flach, an der Vorderseite leicht concav und die nach hinten gebogenen kleinen Sägezähne stehen in dichter Reihe beiderseits genau längs des scharfen Seitenrandes, nicht aber an der Hinterseite; kurz die Form und Bewaffnung des Stachels mahnt allerdings zumeist an die des Schwanzstachels bei Rochen. Übrigens ist zu bemerken, daß bei andern Exemplaren allerdings die Form und Bewaffnung des Stachels vielmehr an die Fig. 11 sich anschließt, wovon später noch die Rede sein wird. Ich hebe überhaupt von diesem Exemplare nur noch folgende Punkte hervor. Die Spitze des Nackenstachels kommt gerade über den obern Dornfortsatz des 14. Wirbels zu liegen, die an die vordern Wirbel

sich anlegenden Rippen sind mehr gebogen und länger als sie Goldfuß' Figur zeigt und reichen fast bis an den zurückgelegten linken Humerus herab; auch die untern Dornfortsätze vieler Bauchwirbel sind länger und besser zu sehen. Beiläufig 2″ vor dem Becken sind die dreieckigen plattenförmigen Bogenschenkel von vier Wirbeln nebst den über ihnen befindlichen, aber nicht verwachsen gewesenen Dornfortsätzen sehr wohl erhalten, deren die Abbildung bei Goldfuß gänzlich ermangelt. Was alle übrigen, hier nicht erwähnten Punkte wie die Bildung des Kopfes und die Beschaffenheit des Skeletes, die Bezahnung, Hautbedeckung u. s. w. betrifft, so geben andere Exemplare ungleich bessere Auskunft, daher alle diese Verhältnisse erst später erörtert werden sollen. Ich wende mich zunächst zu den beiden andern noch vorliegenden Platten des Berliner Museum's, welche in schwarzgrauem Schiefer die Überreste von zwei kleineren Individuen enthalten, die beide in der Seitenansicht von rechts den Kopf und Rumpf bis hinter die Bauchflossen zeigen.

Der Kopf des größeren dieser Exemplare ist fast kreisförmig abgerundet und an der Kehlseite stark gewölbt, beide Kiefer erscheinen gleich lang und der Schultergürtel fast in natürlicher Lage und ziemlich wohl erhalten. Beide zeigen die Bauchflossen und theilweise die Rückenflosse sammt Trägern und Zwischenträgern, an dem größeren ist aber die Brustflosse besonders bezeichnend. Die Ventralen sind bei beiden dem Dyas-Exemplare ähnlich gebaut und auch mit Klammeranhängen versehen, doch läßt sich bei beiden keine klare Ansicht derselben gewinnen, so wie sie überhaupt zu detaillirten Angaben nicht gut taugen, da die Platten leider stark überfirnißt und daher die Einzelheiten verwischt sind. Bei Beiden ist aber stellenweise die Hautbedeckung sehr gut erhalten und erscheint namentlich am Kopfe so rauhkörnig, daß hiedurch Beyrich's Deutung, als hätte man es (bei dem Otto'schen Exemplare von Goldfuß) nur mit der mosaikähnlichen Knochenrinde des Knorpelskeletes zu thun, keine Bestätigung findet. An vielen Theilen des inneren Skeletes, z. B. an den Dornfortsätzen, den plattenförmigen Bogenschenkeln u. dgl. mag allerdings das chagrinartige Ansehen von der knöchernen Rinde herrühren, welche der Oberfläche der Knorpel auch lebender Plagiostomen das mosaikähnliche Ansehen verleiht, aber ein derartiger Chagrin, wie ihn hier nebst der Oberfläche des Kopfes, der Kiefer, des Schultergürtels auch noch andere Stellen zeigen, an denen gar kein Skelettheil lag, kann unmöglich

auf Rechnung der verknöcherten Knorpelrinde gesetzt werden; derart rauhe erhabene Körner, die überdieß mit einer dicken bläulich weißen Emailschichte (die auch am Otto'schen Exemplare stellenweise sehr deutlich ist) überdeckt sind, zeigen die verknöcherten Knorpel von Knorpelfischen niemals an der Oberfläche.

Bezüglich des Nackenstachels unterscheiden sich diese beiden Exemplare insoferne, als bei dem kleineren die Seitenränder desselben keine Sägezähne wahrnehmen lassen und er überhaupt verhältnißmäßig kürzer, breiter und weniger fein zugespitzt ist, während er an dem größeren länger, an der Vorderfläche gewölbt und glatt, an den Rändern aber körnig rauh ist. Diese Rauhigkeiten gehen jedoch bald in die Sägezähne über, die von mäßiger Länge, aber dicht gedrängt sind und genau von den Seitenrändern abstehen (nicht von der hinteren Fläche). Der Stachel reicht in zurückgelegtem Zustande hier mit seiner Spitze eben so weit hinter die Scapula, als seine Basis von dieser entfernt ist. — Sehr deutlich ist theilweise die rechte Brustflosse, die aber ein etwas abweichendes Bild von der früher betrachteten gewährt. Sie ist wie bei allen wohlerhaltenen Stücken genau am Winkel eingelenkt, unter dem der Humerus zur Clavicula umbiegt und beginnt mit zwei flachen, wenig längeren als breiten Knochenstücken (Armknochen?) neben einander, an die sich hinter einander mehrere kürzere Glieder anreihen. Es erscheint demnach hier der erste Strahl als ein breiter gegliederter Knochenstrahl, auf den nach einwärts der zweite schmälere eigentliche Carpusstrahl folgte. Da übrigens bei zwei Breslauer Exemplaren die Brustflossen noch besser erhalten sind, so werden dann diese zur Ergänzung des Baues dieser Flossen dienen. — Die Bauchflossen liegen frei unterhalb der Wirbelsäule, sind zusammen vereinigt und mit Klammeranhängen versehen, übrigens aber zu wenig gut erhalten, um sie ausführlicher zu schildern. Ihre Gesammtlänge von der Spitze des Beckens bis zum Ende der Klammern beträgt 2″ 10‴ bei einer Totallänge des Exemplares von circa 14″, die größte Breite beider Flossen zusammen aber nur 1″; blos die beiden Beckenknochen nebst den zunächst nach außen sich anlegenden (6—7) schmalen Gliederstrahlen und dem löffelförmigen Ende des Klammeranhanges, das weiter zurück als die noch vorhandenen Strahlen reicht, sind deutlich erkennbar.

C. Exemplare des Breslauer Museums.

Die Mehrzahl derselben stammt von Klein-Neundorf und obwohl sie meist nur Bruchstücke darstellen, so sind doch einige besonders instructiv, wie namentlich das in Fig. 1 auf Taf. II abgebildete. Es zeigt zwar nur die rechte Seite eines mittelgroßen Individuum's vom Hinterhaupte bis zur halben Länge der Bauchflossen, doch sind der Schultergürtel, die Basis der Brustflosse, ein Theil der strahligen Rückenflosse, die Ventralen und die Wirbelsäule ungewöhnlich gut erhalten. Der fast wagrecht liegende Nackenstachel ist breit aber kurz und lauft nicht wie gewöhnlich in eine dünne Spitze aus, sondern endet ziemlich rasch und schief abgestutzt; er ist an den Seitenrändern dicht mit kurzen Sägezähnen bewaffnet bis nahe zur Spitze, seine Vorderfläche über der Basis rauh, körnig und reicht fast bis zum Beginne der strahligen Dorsale zurück. Unter seiner Spitze sind die dreieckigen oberen Bogenstücke der vorderen Wirbel zu erkennen und über ihnen die dünnen Dornfortsätze (vielleicht auch falsche Flossenträger). Vor ihnen gewahrt man die Abdrücke der sechs vordersten Wirbelbögen, deren plattenförmige Schenkel sanft nach vorne gekrümmt bis nahe zum Hinterhaupte reichen. Den starken Schultergürtel setzen drei aneinander stoßende breite Knochenstücke zusammen, das obere bis zur Höhe der Dornfortsätze der Wirbel reichende und kleinste entspricht wahrscheinlich der Suprascapula; auf ihn folgt nach unten der Humerus, dessen hinterer Rand wallartig erhöht und dessen Aussenfläche seicht concav ist. An sein unteres breiteres Ende reiht sich die ebenfalls breite Clavicula an und zwar unter einem nach hinten vorspringenden Winkel, an welchen stets genau die Einlenkung der Brustflossen erfolgt. Etwa $1/2''$ vor dem erkennbaren Ende der Clavicula ragen nebeneinander 3—4 kurze Spitzen vor, die wahrscheinlich den schmalen kurzen Kiemenstrahlen zugehörten. Im Raume vor dem Schultergürtel und unter dem Nackenstachel liegen zwar zahlreiche Bruckstücke von Kopfknochen, deren Deutung jedoch hier nicht möglich ist. Von Deckelstücken zeigt sich keine Spur. — Unmittelbar unter der Spitze des Nackenstachels beginnen die Träger der Rückenflosse, deren 28 hintereinander hier zu zählen sind und über deren jeden ein Zwischenträger steht, auf welche endlich die kurzen ungetheilten aber vielgliederigen Flossenstrahlen folgen. Die ziemlich geraden Träger sind von den am Ende etwas verdickten Dornfortsätzen

durch einen Zwischenraum getrennt, stehen aber mit den mehr oder minder nach hinten gebogenen Zwischenträgern über ihnen durch Gelenkköpfe eben so in Verbindung, wie letztere mit den Flossenstrahlen selbst. Die längsten aller dieser Flossenstützen sind die Zwischenträger, die häufig das Ansehen haben, als bestünden sie aus getrennten seitlichen Hälften oder Halbröhren, was aber wohl nur Folge einer Verschiebung durch Druck ist, da ohne Zweifel alle diese Knochen hohl waren und wie alle Träger und Strahlen überhaupt aus zwei seitlichen Hälften zusammengesetzt waren. Die Wirbelsäule erscheint hier mehr als bei allen übrigen Exemplaren verknöchert, doch waren blos die oberen und unteren Bogenschenkel zu größeren, meist dreieckigen Platten entwickelt, knöcherne Wirbelkörper selbst fehlten aber auch hier. Wären sie ebenfalls verknöchert und daher eine complet knöcherne Wirbelsäule vorhanden gewesen, so wären die Wirbel jedenfalls bedeutend höher als lang gewesen, denn an dem vorhandenen Theile derselben sind bei der Totallänge von 6″ die Dornfortsätze von mindestens 32—33 Wirbeln zu zählen. — Von der rechten Brustflosse ist der Anfang der Carpalknochen sammt einigen der sich anschließenden Strahlen ziemlich gut zu erkennen. Es liegen wenigstens drei (vielleicht vier) solcher Carpalknochen in einer Querreihe von denen der vordere oder erste der breiteste und stärkste, der innere der schmalste ist und deren jeder selbst wieder aus 2—3 kurzen Gliedern zu bestehen scheint. An den ersten und breitesten schließen sich dann sechs eigentliche Gliederstrahlen an; im Übrigen ist die Flosse mangelhaft; dagegen sind die Bauchflossen interessant und in ihrer vorderen Hälfte (die hintere fehlt) ganz der Bauchscheibe des Dyas-Exemplares ähnlich. Da mir aber eine complete Bauchscheibe in einem Guttapercha-Abdruck aus Breslau vorliegt, so füge ich einige ergänzende Angaben nach diesem letzteren bei.

Der Abdruck scheint vom Dyas-Exemplare des Prof. Geinitz selbst entnommen, da er genau in das mir vorliegende Gypsmodell desselben hineinpaßt. Die Gesammtlänge der Ventralen sammt Becken und Klammeranhängen beträgt 4″ 2‴, die größte Breite 1″ 10‴, die Länge der Beckenknochen bis zum unpaarigen Mittelschildchen 1″. An den Hinterrand der dreieckigen Beckenknochen, der schief nach auswärts gerichtet ist, legen sich jederseits unmittelbar sieben zum Theile gablig getheilte Gliederstrahlen an, die vom ersten bis zum

letzten an Länge zunehmen. Sie überdecken die Basis des auf sie nach einwärts folgenden langen und dicken Carpusstrahles und eines zweiten kürzeren, der als innerster Gliederstrahl den länglichen elliptischen flachen Mittelraum der Scheibe begrenzt. Durch die breiten und kurzen Glieder dieser beiden Carpusstrahlen werden die früher erwähnten inneren Kreise (der zweite und dritte) der drei Plattenreihen gebildet, an deren äußere sich erst die den Saum der Scheibe durchziehenden Faserstrahlen anlegten. Den inneren Carpusstrahl bildeten sechs kurze, breite Glieder hintereinander, deren Größe bis zum letzten abnimmt, während an den längeren oder äußeren deren acht zu zählen sind, die von den Gliederstrahlen nicht überdeckt werden. Die Bauchflossen erscheinen deßhalb als abgeschlossene Scheibe, weil nach vorne die Beckenknochen mit ihrem ganzen inneren Rande hart aneinanderliegen und hinter ihnen sich ein unpaariges kleines selbst wieder in Felder abgefurchtes Mittelschildchen einschiebt und weil überdies die Glieder des zweiten Kreises oder des längeren Carpalstrahles nach hinten ebenfalls an einander stossen, während die Glieder des inneren kürzeren Carpusstrahles nur gegen einander geneigt sind. Durch die Vereinigung der langen Carpusglieder nach hinten und die ringsherum an diese sich ansetzenden Glieder- und Faserstrahlen, erscheint eben der länglich elliptische Mittelraum völlig abgeschlossen und die Vereinigung der beiden Ventralen zu einer Art Bauchscheibe als eine complete. Nach rückwärts ragen dann erst die beiden röhrigen Klammeranhänge weit über die Gliederstrahlen zurück und sind selbst wieder am freien Ende mit Faserstrahlen besetzt.

Während nun die Bauchflossen hier entschieden vereiniget und so complicirt erscheinen, sind sie bei einem andern Bruchstücke, das ebenfalls von Klein-Neundorf stammt und dessen Etiquette ich mit Br. β bezeichnete, auffallender Weise nicht nur nicht vereinigt, sondern auch übrigens abweichend gebaut. Sie zeigen die in Fig. 3 auf Taf. I abgebildete Form. Die Beckenknochen stossen nur vorne zusammen, neigen sich aber dann hinten blos zueinander. An den hinteren Rand des besser erhaltenen Beckenknochens, legt sich als innerster Strahl zunächst der breite Carpusstrahl mit einem ziemlich langen Basalgliede an, auf welches dann die kürzeren breiteren Glieder folgen. Ein zweiter Carpusstrahl ist hier nicht wahrzunehmen, indem an den Außenrand des einen sich sogleich die schief abstehenden Glie-

derstrahlen anlegen. Ob die Carpusstrahlen sich nach hinten vereinigten und auch ein elliptisches abgeschlossenes Mittelfeld umgrenzten, ist nicht zu ermitteln, da die hintere Hälfte der Flossen fehlt. Vergleicht man diese Bauchflossen mit den früher beschriebenen, so stimmen sie noch am meisten mit dem Löwenberger Exemplar überein, nur daß sie bei diesem noch unvollständiger sind und das Becken gänzlich fehlt; der innere dicke und gegliederte Carpusstrahl ist aber bei beiden sehr ähnlich. Jedenfalls scheint für die Gattung das Vorkommen von inneren gegliederten Carpusstrahlen an den Brust- und Bauchflossen so wie an der Afterflosse bezeichnend zu sein, da sich deren an allen Exemplaren mit erhaltenen Flossen vorfinden, wenn gleich in verschiedener Form, Zahl und Anordnung. Was die Differenzen im Baue der Ventralen bei den einzelnen Exemplaren insbesondere betrifft, so können diese entweder auf specifische Unterschiede oder auf blos sexuelle hindeuten; ich möchte sie lieber als letztere auffassen und wie bereits erwähnt, in den Individuen mit verwachsenen Ventralen und Klammeranhängen die Männchen vermuthen, da Ähnliches auch bei recenten Fischen vorkommt, jedoch machen mich noch anderweitige, erst zu besprechende Unterschiede geneigt, in ihnen doch specifische Unterschiede zu erblicken.

Ein drittes Fragment, gleichfalls von Klein-Neundorf, das ich mit lit. Br. γ. bezeichnete und in Taf. III abbilde, zeigt die linke Seite des Kopfes und Vorderrumpfes bis zum Beginn der eigentlichen Rückenflosse, an welchem der Stachel und insbesondere der Schultergürtel mit einem Theile der linken Brustflosse und Partien der Hautbedeckung vorzüglich erhalten sind. — Der Stachel ist hier mehr cylindrisch als flach und beiderseits nicht gezähnelt; nur an der Hinterseite nahe gegen die schief abgestutzte Spitze zeigt er eine einfache Längsreihe rundlicher Grübchen im Abdruck, nicht aber wie bei Goldfuss' Fig. 11 in alternirender Doppelreihe; sie rühren sicher nicht von spitzen Sägezähnen her, sondern nehmen sich wie die Anzeichen von Gliederung an der Rückseite des Stachels aus, und erinnern an die queren Segmente an der Hinterseite der Stacheln von *Ambassis* und zum Theile auch an die gegliederten Knochenstrahlen mancher Siluroiden und Cyprinoiden.

An der Basis war der Stachel fast drehrund, an seiner stark gewölbten Oberfläche fein längsgestreift und weder mit einer Längsfurche noch mit einem Kiele versehen, wie jener an Goldfuss'

Fig. 11. Er unterscheidet sich daher sowohl von diesem, wie von dem aller übrigen bisher erwähnten Exemplare. Daß schon unterhalb der Spitze des wie gewöhnlich zurückgelegten Stachels die gliederstrahlige Rückenflosse begann, ist hier sehr deutlich; vortrefflich ist auch det Schultergürtel abgedruckt, der ganz mit dem früher beschriebenen übereinstimmt. Genau an dem unteren vorspringenden Winkel, woselbst sich der Humerus mit der Scapula verbindet, lenkt sich wie immer die Brustflosse ein, von der aber nur die breite längliche Knochenplatte nebst einigen sich an deren Außenrand anlegenden Gliederstrahlen wohl erkennbar ist. Die Umrisse der dem Kopfe angehörigen Knochenstücke sind auch hier nicht zu ermitteln, doch schimmern gleichfalls vor dem Schultergürtel die Abdrücke von Kiemenstrahlen durch, auch glaube ich den Umriß des Auges theilweise zu erkennen, doch ist ein solches auffallender Weise niemals ganz sicher zu ermitteln. Nach diesem und einem übrigens schlecht erhaltenen Dresdner Stücke von Kalna bei Hohenelbe lagen die Augen dann dem Schnauzenrande viel näher als der Basis des Stachels, hatten circa $1/_8$″ im Durchmesser und waren bei zwei Diameter vom Stachel entfernt; ihre Lage entsprach demnach den von Goldfuss als Nasengruben gedeuteten Vertiefungen. Die Länge der Kiefer und die Weite der Mundspalte ist ebenfalls nicht genau anzugeben, doch war der Mund halb geöffnet und der abgerundete Unterkiefer erscheint nicht länger als der obere. Zahlreiche Fragmente spitzer gebogener Zähne liegen gedrängt an der Stelle des Gaumens, woselbst sie wahrscheinlich eine breite Binde bildeten. Die meisten erscheinen als einfach spitze, theils mit glatter, theils gefurchter Oberfläche, sind aber als Bruchstücke nicht geeignet, ein deutliches Bild der characteristischen Zahnformen gewinnen zu lassen. Ganz ausgezeichnet ist bei diesem Exemplar die Hautbedeckung erhalten und erweist sich zugleich als verschieden von allen übrigen.

In der Abbildung von Goldfuß erscheinen zwar alle Skelettheile körnig chagrinirt, und er bezeichnet im Text deu Kopf, die Wirbelsäule, den Brust- und Beckengürtel als mit glasglänzenden viereckigen Körnerschuppen überdeckt. Professor Beyrich glaubte diese aber als die körnige Knochenrinde des knorpeligen Skeletes erklären zu müssen und schweigt übrigens über die Hautbedeckung von *Xenacanthus* gänzlich. Allerdings zeigt nun die Oberfläche des Skeletes der Haie und Rochen ein ähnliches mosaikartiges Ansehen,

und es ist sicher, daß dies auch bei *Xenacanthus* der Fall war, doch war auch die Haut ebenfalls mit einem ähnlichen Chagrin wie bei *Trygon (Hypolophus) sephen* M l l. H. bedeckt. In der Knochenrinde der Knorpelfische sind die Körnchen nie so scharf von einander abgegrenzt und so regulär geformt, wie die der Haut von *Xenacanthus*; ferner fehlt jener Knochenrinde die glänzende Emailschichte, die bei letzteren so häufig erhalten ist und deren weiße, in's Hellblaue ziehende Färbung ganz an jene erinnert, wie sie an den Panzerstücken von Cephalaspiden und auch an den Emailschuppen vieler Ganoiden vorkommt, und die auch die Gegenplatte des Otto'schen Exemplares an vielen Stellen deutlich wahrnehmen läßt. Solche Stellen mit Chagrinkörnern finden sich überdies bei sehr vielen Exemplaren auch an solchen Orten vor, wo ringsum kein Skelettheil, sondern nur die Körperhaut sich abgedruckt haben konnte. Es ist daher sicher, daß nicht nur der ganze Kopf, die Flossen und Flossenstrahlen, sondern selbst die Vorderfläche des Nackenstachels und das Mittelstück der Bauchscheibe von solcher körnig rauhen Haut überkleidet waren. Während aber bei allen übrigen Exemplaren der Chagrin aus rundlichen, sechseckigen oder polygonalen Körnchen besteht, wird er hier aus sehr kleinen, echten rhombischen Emailschuppen gebildet, die in schief nach vorne geneigten Reihen gelagert sind und deren in Fig. *a* einige Reihen vergrößert abgebildet sind, von der Gegend zwischen der Brustflosse und der Wirbelsäule, woselbst ein ansehnliches Stück der Haut sich völlig erhalten hat.

An diesem Individuo war übrigens auch der ganze Kopf mit solchen rhombischen Emailschuppen bedeckt, und selbst bis zum Schnauzenrande sind deren ganz deutlich zu erkennen. Hierdurch steht eben dasselbe so wie durch die Bildung des Nackenstachels vereinzelt da, denn selbst bei der Otto'schen Gegenplatte zeigen die „Schuppenkörner" nirgends eine solche Rhombenform, sondern sind höchstens hie und da viereckig, aber dann mehr quadratisch und an den Ecken abgerundet, die meisten jedoch geradezu rundlich oder polygonal. Es spricht daher auch diese Verschiedenheit in der Hautbedeckung für die Vermuthung, daß unter *Xenacanthus Dechenii* bisher mehr als eine Art zusammengeworfen wurde.

Von ungleich geringerem Interesse sind die drei übrigen noch vorliegenden Fragmente des Breslauer Museums. Bei dem einen durch

den gesägten Stachel, die theilweise sammt den Trägern und Zwischenträgern erhaltene Dorsale überhaupt als *Xenacanthus* und durch die vereinigten Ventralen als muthmaßliches Männchen kenntlich, liegen querüber ein Paar Stacheln von *Acanthodus gracilis;* doch ist der Erhaltungszustand im Ganzen zu schlecht, um mehr über selbes auszusagen. Das zweite Bruchstück vom Ölberg bei Braunau in Böhmen zeigt nur den Kopf von rechts sammt dem allerdings sehr gut erhaltenen Schultergürtel, den ersten 12 Rückenwirbeln und die Basis des Nackenstachels, der wieder die gewöhnliche breite flache Form zeigt mit längsgestreifter Oberfläche und medianer Leiste an der Hinterseite; überdies liegen auch viele Zahnfragmente umher, die aber über die Bezahnung zu wenig Aufschluß geben. Noch ein zweites vom Ölberg bei Braunau stammendes Fundstück enthält zwar den Abdruck eines Individuums bis weit zurück am Schwanze, ist aber in den meisten Details schlecht erhalten. Die Totallänge des Fisches beträgt 14″, die Kopflänge bis zu Ende des Schultergürtels $4^{2}/_{3}$″, die Kopfhöhe $2^{1}/_{4}$″ und die Länge des Stachels nicht ganz 3″, seine Breite an der Basis 3‴. Der Stachel ist daher ziemlich kurz, an der Basis flach und längs der Mitte seicht concav, an den Rändern deutlich gesägt. Die Schnauze ist abgerundet, der Mund völlig geschlossen und der Unterkiefer wird hier bedeutend von der Schnauze überragt. Der rechte Humerus ist ziemlich gut erhalten, von der rechten Brustflosse aber nur theilweise die längliche Knochenplatte an der Basis und einige unter, ober und hinter dieser zerstreut liegende Bündel von Faserstrahlen. Von der Rückenflosse sind nur einige Glieder- und weiter zurück circa 18 bis 20 wohl ihr angehörige Faserstrahlen zu sehen; von Trägern und Zwischenträgern aber keine Spur. Theilweise sehr gut sind dagegen die Bogenschenkel und oberen Dornfortsätze der Wirbel bis über die Bauchflossen erkennbar, die unteren und längeren, deren daselbst 20 zu zählen sind, aber erst hinter den Ventralen. Becken und Bauchflossen sind nur rudimentär vorhanden, doch fehlten Klammeranhänge ohne Zweifel, da man die Faserstrahlen des Randes rings um das Ende der Flossen wahrnimmt.

D. Exemplare des Wiener Museums.

Von diesen, deren mir 10 in ± großen Bruchstücken nebst zwei Fundstücken, die blos Einzelzähne enthalten, vorliegen, glaube ich

folgende näher erwähnen und theilweise abbilden zu sollen, die zur Ergänzung der bisherigen Angaben geeignet erscheinen. Das eine zeigt den Kopf in der Seitenansicht, anscheinend weniger verdrückt als irgend sonst. Die Schnauze ist stark gewölbt und fällt von der Stirngegend steil zum Mundrande ab und der Unterkiefer scheint etwas vor den oberen vorgeragt zu haben. Wenn auch die Länge desselben und daher die Weite der Mundspalte nicht genau zu ermitteln ist, so dürfte doch der Unterkiefer bis unter und etwas hinter die Basis des Nackenstachels gereicht haben, wie dies auch bei dem Otto'schen Exemplare sich schließen läßt.

Das auf Taf. X. abgebildete Exemplar von Koschtiolow Öls, stellt fast ein completes Individuum dar in gekrümmter Lage, aber mit ausgestrecktem fast bis zur Spitze erhaltenen Schwanze und sämmtlichen Flossen, von denen aber die Brust- und Bauchflossen nicht ausgebreitet und daher wenig erkennbar sind. An den ersteren ist nur der verdickte und lange gegliederte Carpusstrahl, an dessen Außenrand sich dünne Gliederstrahlen anlegen, zu erkennen, und desgleichen an den Bauchflossen, die hinten in halber Totallänge aneinander lagen, aber der Klammeranhänge entbehrten. Hinter ihnen, fast in gleichem Abstande wie bei dem Löwenberger Exemplare Fig. 2, gewahrt man auch hier eine wenig strahlige Afterflosse, deren letzter Strahl ebenfalls ein verdickter und mehrgliederiger Carpusstrahl war, an welchen erst dünne Gliederstrahlen sich anlegten, durch die er zugleich der längste Strahl der Flosse wurde, da die Gliederstrahlen allein schon nahezu 1" lang waren. Von der Gegend über den Bauchflossen angefangen bis zum vorhandenen Ende des Schwanzes sind die Flossenträger der Dorsale besonders gut erhalten und daraus zu entnehmen, daß sich auch die Zwischenträger eben so weit zurück fortsetzten. Es sind deren hier über 40 zu zählen, wobei die vorderen und die letzten am Schwanze, die nicht mehr scharf begrenzt sind, nicht eingerechnet werden. Ihnen entsprechen eben so viele wahre Träger und Flossenstrahlen; daß alle diese Knochenstücke hohl waren, scheint auch hier zweifellos. Die unteren Dornfortsätze hören bald hinter der Anale auf; knöcherne Wirbelkörper fehlten am Schwanze spurlos und zwischen den oberen und unteren Dornfortsätzen beträgt daselbst der Abstand 1/4" in der Höhe. Am Vordertheile der Wirbelsäule waren die Wirbel jedenfalls mehr verknöchert, aber auch höher als lang und bis zu den Ventralen

enthält die Wirbelsäule circa 24 bis 25 Wirbel, von denen wenigstens die vorderen 9 bis 10 mäßig lange gerade Rippen trugen.

Noch gebe ich auf Taf. IV, Fig. 2 die Abbildung der Brustflosse eines übrigens sehr zerrissenen Kopffragmentes von Braunau, da die zerschließenen Enden der seitlichen Gliederstrahlen ganz vorzüglich erhalten sind und dessen Nackenstachel auch durch Kürze und grobe Zähnelung an den Seitenrändern auffällt. Was letztern überhaupt anbelangt, so zeigt derselbe sowohl in Länge und Stärke, wie auch im Durchmesser und der Bezahnung bei den verschiedenen Exemplaren so bedeutende Differenzen, daß man hiernach auch auf mehr als Eine Species schließen könnte. Bei dem Dyas Exemplare von Geinitz ist er verhältnißmäßig kürzer und schwächer als bei den meisten, oft viel kleineren Exemplaren, auch bei einem zweiten Stücke der Dresdner Sammlung, von Kalna bei Hohenelbe, ist er es ebenfalls. Bei unserm, im Ganzen kleineren Exemplare von Koschtiolow beträgt seine Länge circa $3^1/_2''$ und seine Breite an der Basis zwischen 3 und $4'''$ (bei einer Breite des Kopfes von nur $2^1/_2''$). Bei keinem unserer Exemplare erreicht er aber die Länge wie bei jenem von Goldfuß, wo er über $4''$ mißt. Fast stets ist er über der Basis flach, an der Vorderseite nur wenig gewölbt und längs der Mitte rinnenartig vertieft, an der Hinterseite, mit der er meist in's Gestein verwachsen ist, ebenfalls mit einer schmalen Längsfurche versehen, die im Abdrucke, wenn der Stachel in Substanz fehlt, als scharfe Längsleiste erscheint. Die Seitenränder waren über der Basis stets glatt, die Sägezähnelung begann meist erst in halber Länge und setzte sich dann bis gegen die Spitze fort. Die Zähnchen waren stets hakenförmig gegen die Basis des Stachels zu gebogen, aber bald sehr fein und dicht stehend, bald auffallend derb und dann weniger zahlreich. Bei keinem der von mir untersuchten Exemplare stimmt der Stachel im Umriß und der Bezahnung mit der von Goldfuß in Fig. 11 gegebenen Abbildung überein, am meisten noch bei dem auf Taf. III dargestellten Breslauer Exemplare von Klein-Neundorf, der sich jedoch durch die blos einfache Reihe zahnförmiger Höcker an der Hinterseite von ihm unterscheidet.

Wenden wir uns nunmehr schließlich der Bezahnung des Mundes zu, so ist zwar aus allen bisher betrachteten Exemplaren kein vollständiges Gesammtbild derselben zu gewinnen, doch sind aus zahlreichen losen und einzelnen festsitzenden Zähnen die Formen

derselben genau zu entnehmen und es ergibt sich, daß die Zähne von verschiedener Form waren und am Gaumen, wahrscheinlich aber auch in den Kiefern in mehreren Reihen, Binden bildend, hinter einander standen. Ich gebe hier zunächst die genauen Abbildungen solcher wohlerhaltener Zähne, die sämmtlich von Exemplaren des hiesigen Museums und aus Böhmen stammen und deren ähnliche bei jenen der anderen Museen fehlen.

Alle Zähne sind spitz und zwar die unversehrten stets dreispitzig, ganz mit jenen von *Diplodus* Ag. übereinstimmend, von denen einige eine glatte Oberfläche besitzen wie *D. gibbosus* Vol. 3, Tab. 22 *b*, Fig. 1—5, die meisten jedoch eine gefaltete wie *D. minutus* l. c. Fig. 6 — 8, und letztere sind ebenfalls stets kleiner als die glatten. Die Richtung der beiden Hauptspitzen und ihr Verhältniß zur kleinern Mittelspitze ist ziemlich verschieden und aus den beifolgenden Figuren am besten ersichtlich. Alle besitzen aber eine breite, dicke und in der Mitte knopfartig vortretende Basis, durch welche sie einiger



Maßen, wie auch durch ihre Spitzen, an Haifischzähne erinnern. Sehr viele lose herumliegende Zähne erscheinen einfach spitz, ich vermuthe aber in diesen um so mehr blos zerbrochene dreispitzige Zähne, als auch sie theils eine glatte, theils gefurchte Oberfläche zeigen. Außer den hier abgebildeten Zähnen, die sämmtlich mäßig vergrößert und von Fundstücken entnommen sind, an denen der ganze Kopf noch mehr oder minder erhalten ist, liegen mir aber auch noch einige lose Zähne vor auf Schieferfragmenten, die sonst keinen Überrest eines *Xenacanthus* enthalten, die ich aber gleichwohl dieser Gattung zuweisen zu müssen glaube, da sie wesentlich mit den übrigen dreispitzigen Zähnen von *Xenacanthus* übereinstimmen, aber theilweise durch riesige Größe sich auszeichnen, die auf ungleich größere Individuen schließen läßt, als alle bisher bekannt gewordenen sind. Diese Zähne, welche ich der Güte meines verehrten Collegen, Herrn Prof. Dr. Reuß verdanke, stammen sämmtlich aus dem Brandschiefer des Rothliegenden von Kaunow im Rakonitzer Becken in Böhmen und sollen daselbst stets nur vereinzelt, ohne andere Reste von *Xenacanthus*, dagegen zugleich mit *Acanthodes* Stacheln und größeren einzelnen Ganoidschuppen vorkommen.

Die größte Höhe des auf Taf. VIII abgebildeten Zahnes beträgt vom untern Rande der Basis bis zu Ende der längern Hauptspitze fast 5‴, der Abstand der beiden Hauptspitzen von einander 4‴, die Dicke der Basis an der knopfartigen Vorragung nahezu 2‴, die Höhe der Mittelspitze kaum über 1‴; die Seitenränder der beiden Hauptspitzen sind wie bei gewissen Haifischzähnen fein gezähnelt, die Oberfläche derselben übrigens glatt. Einem zweiten, dem vorigen am ähnlichsten Zahne, fehlt die kleinere Hauptspitze zum Theile, nur deren Abdruck ist erhalten und auch das Basalstück blos theilweise, die größere Hauptspitze mißt sammt der Wurzel gleichfalls bei 5‴ Höhe und an der Basis 1 1/2‴ Breite, die kürzere Hauptspitze blos 3‴, der Abstand beider Spitzen 4‴, die Höhe der Mittelspitze nur 1‴, der innere Rand der längern Hauptspitze ist gleichfalls gezähnelt, aber undeutlich, die Oberfläche des Zahnes wie bei jenem glatt. Bei einem dritten losen und glatten Zahne, mit stark verdickter und vortretender Basis ist die Mittelspitze verhältnißmäßig länger, nämlich 1 1/2‴ hoch, während die äußere längere nur wenig über 2‴ hoch ist. Ein vierter loser Zahn, auf Taf. VI in Fig. *f* abgebildet, zeigt die beiden Hauptspitzen mit gefalteter und gefurchter Oberfläche aber glatten Rändern und mit ganz glatter Mittelspitze über der sehr verdickten Wurzel. Überdieß finden sich aber auch noch auf demselben Fundstücke nebst solchen dreispitzigen gefalteten Zähnen vierspitzige mit gefalteter Oberfläche vor, wie deren mäßig vergrößert Taf. VI in Fig. *h* einen zeigt. Möglicher Weise gehörten diese Zähne vielleicht einer von *Xenacanthus* verschiedenen Gattung an, da auf diesem Fundstücke nebstbei nur zahlreiche kleine Rhombenschuppen mit einem Verbindungsnagel, theils glatter, theils concentrisch gestreifter Fläche und glattem oder gezähneltem Rande und einzelne Stachelfragmente sich vorfinden, die einer *Acanthodes*-Art mögen angehört haben. Dennoch glaube ich aber auch diese für *Xenacanthus*-Zähne halten zu dürfen, da sie im Ganzen mit den gefalteten dreispitzigen völlig übereinstimmen.

E. Exemplare in Thon-Eisenstein Geoden eingeschlossen, von Lebach bei Saarbrücken in Rheinpreussen.

Was nun, die mir durch die Güte des Herrn Dr. E. Weiss in Saarbrücken zugesendeten Stücke betrifft, so enthalten sie die Überreste von zehn Individuen verschiedener Größe und ungleichen Erhaltungszustandes, die sämmtlich in Eisenstein-Nieren eingeschlossen

waren und die mir zum Theile in Doppelplatten vorliegen. Schon ihr erster Anblick gewährt die Überzeugung, daß die Lebacher völlig mit den schlesischen und böhmischen Vorkommnissen als Gattung übereinstimmen und wahrscheinlichst auch mit einer der Arten. — Im Ganzen ist zwar der Erhaltungszustand dieser Exemplare minder gut als bei manchen schlesisch-böhmischen Fundstücken, da sehr häufig die organische Substanz in Brauneisenstein umgewandelt wurde und zufolge der erdigen Consistenz desselben die scharfen Umrisse der einzelnen Theile verloren gingen. Einzelne Partien sind aber mitunter vollständiger als bei allen früher betrachteten Exemplaren und hiedurch tragen diese Lebacher Funde wesentlich zur Completirung des Gesammtbildes bei, das sich über die Gattung gewinnen läßt. Ich beschränke mich aber auch nur auf Angaben von solchen Theilen, die eben zur Ergänzung der früheren Beschreibungen wesentlich oder dienlich sind.

Das längste mit Nr. 721 bezeichnete Exemplar mißt nahezu 16′ W. M. und zeigt den Fisch in schwach gebogener Lage, d. h. mit convexem Bauchrande von der linken Seite bis nahe gegen das Schwanzende. Die Länge des Kopfes bis zum hintersten Rande des Humerus beträgt $4\frac{2}{3}''$, die des Nackenstachels, dessen Basis übrigens von Eisenocher überdeckt ist, $3\frac{3}{4}''$ die scheinbare Länge des Unterkiefers $2\frac{2}{3}''$. Trotz des im Ganzen nicht gut erhaltenen Kopfes sind doch im Unterkiefer gegen dessen Mitte noch ganze Reihen dreispitziger Zähne theils in Abdruck theils in Substanz gut erhalten und es sind deren acht Reihen hinter einander und in jeder der Quere nach 7—8 neben einander zählbar, die meist in liegender Stellung sich dachziegelförmig decken. Sie reichten ohne Zweifel bis zur Symphyse, doch stehen sie daselbst nicht mehr in geordneten Reihen und sind theils gebrochen, theils lose. Es scheint als hätten die Zahnreihen auch zum Theile die Außenfläche des Kiefers besetzt. Alle in Substanz vorhandenen Zähne besitzen eine völlig glatte Oberfläche und bei vielen der abgebrochenen ist ersichtlich, daß sie von einer Höhle durchzogen waren, die meist schmäler als die dicke Rinde der Zahnsubstanz war und durch alle drei Spitzen sich fortsetzte, so dass sie im Querbruche, je nachdem dieser näher an der Basis oder den Spitzen erfolgte, eine verschiedene Form zeigte: die Convexität, in welche die Höhlung nicht eindrang, entspricht der knopfartigen Verdickung der Basis wie sie die früher abgebildeten Einzelzähne zeigen. Der Nackenstachel war vor seiner sehr schlanken Spitze fast dreh-

rund, an seiner Basis aber wohl auch breiter und flach gedrückt; eine seitliche Zähnelung ist nicht erkennbar; er reichte bis über den Anfang der gliederstrahligen Rückenflosse zurück. Bezüglich dieser und ihrer Träger, deßgleichen der Wirbelsäule und des Schultergürtels ist zu dem früher Erwähnten nichts beizufügen. Von der Brustflosse ist nur ein Theil der schief vom unteren Rande ihres dicken Haupt- oder Carpusstrahles abgehenden Strahlen vorhanden. Von den Bauchflossen sind nur erkennbar: das vereinigte Becken und die an dessen hinterem Rande sich zunächst anlegenden Glieder, die jedoch verschoben, obwohl deren rechts auch sechs zu zählen sind. Von einer Afterflosse ist trotz des sehr weit zurück erhaltenen Schwanzes keine Spur. An der Dorsale zählt man die ungetheilten Spitzen von mindestens 80—90 Strahlen, denen eben so viele Zwischenträger entsprechen. Die Hautbedeckung war überall, wo sie erkennbar, körnig chagrinirt.

Bei einem nur wenig kleineren Exemplare von 15½" Länge, (sub Nr. 708) ist Kopf und Gebiß gleichfalls nicht gut erhalten und der Nackenstachel blos angedeutet, dagegen sind aber die Wirbelsäule, Rückenflosse, die Basis der linken Brustflosse, die Bauchscheibe mit sehr langen Anhängen und die Anale wohlerhalten. Ich gebe in Fig. 3 eine Abbildung des Schwanzendes, da dieses deutlich zeigt, daß das Schwanzende wahrscheinlich von einer peripherischen Flosse umgeben war, die aber an der Unterseite nicht vorwärts bis zur Anale reichte. An die langen unteren Dornfortsätze der hinteren Caudalwirbel legen sich nämlich vom siebenten Dornfortsatze hinter dem letzten verdickten Analstrahle angefangen, noch lange ungetheilte Strahlen an, die mit einer (wohl nur zufälligen) Unterbrechung von blos zwei Dornfortsätzen bis zum letzten der vorhandenen sich wiederholen. — Die Bauchscheibe ist zwar verdrückt und theilweise mangelhaft, stimmt aber so weit sie erhalten, vollständig mit dem Dyas-Exemplare und dem Guttapercha-Abdruck von Breslau überein, nur waren die verdickten Anhänge (Klammern) noch länger und beiderseits deutlich mit Strahlen besetzt, die noch über sie hinaus zurückreichen. Die ganze Länge der Bauchflossen vom Vorderrande des Beckens bis zum Ende der Anhänge beträgt über 3½", trotz der verdrückten und gebogenen Lage; sie reichen demnach bis ½" vor dem ersten Analstrahle zurück. Die Basis der linken Brustflosse ist ebenfalls gut, aber nur ihr dicker Carpalknochen, sammt den sich

anreihenden kurzen, breiten Gliedern und der Anfang der unterhalb schief abgehenden Gliederstrahlen vorhanden. Ausnehmend deutlich ist auch die Structur der Knochenrinde des knorpeligen Skeletes an allen Theilen, die Haut war übrigens auch hier nicht beschuppt, sondern körnig rauh und die Chagrinkörner nehmen sich wie ziemlich reguläre sechseckige Facetten aus.

Ein sammt Gegenplatte vorhandenes Bruchstück (Nr. 734 und 735) zeigt die linke Seitenansicht des Kopfes nebst Schultergürtel mit der Basis der linken Brustflosse und hinter jenem die oberen Fortsätze von 18—19 Rückenwirbeln, zwischen denen oben die vorderen Träger der Dorsale sich einschieben. Die Entfernung des Nackenstachels, dessen Basis allein vorhanden ist, vom Schnauzenrande beträgt 1″ 7‴, die Länge des Kopfes bis zum hinteren Rande des Humerus 3″ 1‴, seine Höhe unter der Stachelbasis 1″ 10‴. Nahe der Schnauze über der wohl erhaltenen oberen Zahnbinde, glaube ich den Abdruck des Auges wahrzunehmen, dessen Längendiameter fast 6‴ betragen hätte. Am Gaumen hinten hat sich ein ganzes Packet fast 1‴ langer dicht gedrängter Zähne in Substanz alle mit glatter Oberfläche erhalten, vor denen bis zum Mundrande zum Theile noch in Reihen neben und hinter einander geordnet die drei spitzigen Zähne der oberen Zahnbinde ebenfalls noch in Substanz vorhanden sind. Diese Zahnbinde nimmt die Länge eines Zolles ein und das weiter hinten und höher stehende Packet dürfte daher den Gaumenbeinen und nicht dem Vomer angehören. Unter allen Exemplaren ist die Bezahnung hier noch am completesten erhalten. Denn auch von der Zahnbinde des Unterkiefers ragen einzelne, zum Theile lose Zähne auf.

An dem Fragmente Nr. 748 sind die linke Brustflosse und die langen rippenähnlichen Fortsätze an den unteren dreieckigen Bogenschenkeln oder Halbwirbeln der vorderen 5—6 Rückenwirbel gut erhalten. Nr. 808 ist nur ein Rumpfstück aber mit schön erhaltener Dorsale sammt Trägern und den Spitzen einiger Strahlen der Brustflosse, unter denen der fadig verlängerte und dickere gegliederte Haupt- oder Carpalstrahl sich ganz ähnlich wie bei dem Exemplar von Goldfuss erweist. Nr. 810 ein schlechterhaltenes Rumpfstück, von dem nur zu erwähnen ist, daß die Bauchflossen blos vorne am Becken vereiniget sind, übrigens aber stark divergiren und offenbar nicht in eine Scheibe verwachsen waren. — Die Nummern 844 und 845 sind Gegenplatten, die Kopf und Vorderrumpf eines ziemlich

kleinen Individuums enthalten mit gesägtem Nackenstachel: Schultergürtel, Brustflosse, Wirbelsäule sammt den Trägern der Dorsale und seitliche Schnauzenansicht sind gut; die Bezahnung theilweise sehr gut, besonders die Zahnbinden des Unterkiefers und des Ober- und Zwischenkiefers, woselbst sie in einer Längenausdehnung von $^3/_4$″ dicht gedrängt stehen aber nicht in geordneten Reihen. Die Zähne sind dreispitzig, die längsten Spitzen circa 1‴ lang, und obwohl die meisten abgebrochen sind, so zeigen sie doch durch die deßhalb sichtbaren Markhöhlen, daß sie in Form und Structur ganz mit den früher beschriebenen übereinstimmen. Ob übrigens die obere Zahnbinde dem Vomer oder den Gaumenbeinen angehört habe, vermag ich bisher allerdings nicht sicher zu entscheiden. — Von den noch übrigen Fundstücken des Herrn Dr. Weiss erwähne ich nur noch Nr. 909, das ebenfalls noch ganze Gruppen von dreispitzigen Zähnen zeigt, die noch in Reihen je zu 4—5 hinter und neben einander liegen, und endlich die beiden Gegenplatten Nr. 902 und 903, die einen auseinandergebrochenen Kopf mit theilweise erkennbaren Zähnen enthalten, übrigens aber deßhalb interessant sind, weil die unteren Stücke von vier großen und tief rinnenartig ausgehöhlten Kiemenbögen noch in Substanz vorhanden sind und auch ersichtlich ist, daß der Oberkopf von körniger Haut überdeckt und längs der Mittellinie gewölbt oder stumpf gekielt war.

Lebacher Exemplare der Sammlung des Herrn Dr. H. Jordan zu Saarbrücken.

Die Zahl der mir von Herrn Dr. Herm. Jordan mit ganz ausnehmender Freundlichkeit und Bereitwilligkeit, für deren dankbare Anerkennung mir genügende Worte fehlen, zugesendeten Exemplare, die überdies meist in Doppelplatten vorliegen, beträgt 20, und unter ihnen befinden sich nicht nur die besten und instructivsten seiner Sammlung, die offenbar die schönste und reichste an Lebacher Petrefacten ist, sondern sie bilden überhaupt den Glanzpunkt des gesammten reichen Materials, das mir zur Verfügung stand. Erst sie geben über viele wichtige Verhältnisse, namentlich über die Bezahnung und den Kiemenapparat den erwünschten und genügenden Aufschluß und setzen mich in die Lage, das Gesammtbild von *Xenacanthus* in einer Weise ergänzen zu können, wie dies nach allen übrigen Fundstücken kaum zu hoffen war.

Ich beginne zunächst mit dem mir schon von Prof. Geinitz angerühmten Prachtstücke, welches auch zugleich Herrn Dr. Jordan als Original zu seinen Angaben über die Bezahnung des *Xenacanthus* im „Neuen Jahrbuche" (l. c.) diente und dessen Abbildung in natürlicher Größe Taf. VI zeigt. Es gibt die Vollansicht des Oberkiefers in völlig natürlichem Umriß, so daß beiderseits die completen Zahnreihen und überdies ein Theil des Kiemengerüstes, das wohl nur in Folge des stattgehabten Druckes hinaufgerückt erscheint, sichtbar werden. Des letzteren Umstandes wegen glaubte ich anfänglich, den Abdruck des Unterkiefers vor mir zu haben, und dies um so mehr, als hier Zahnbinden blos an den Kieferrändern vorhanden sind und meiner Vermuthung nach deren auch am Gaumen stehen sollten. Als ich jedoch bemerkte, daß in der Mitte des Mundrandes vier von den übrigen gesonderte und von einander selbst durch Zwischenräume getrennte Reihen kleiner dreispitziger Zähne stehen, so konnte ich nicht mehr zweifelhaft sein, daß diese dem Zwischenkiefer angehören und daher die mehrreihigen seitlichen jederseits dem Oberkiefer selbst. Auch steigt der Unterkiefer stets mit zu starker Krümmung an, als daß sich bei dieser Lage alle seine Zahnreihen derart, wie es der Fall ist, hätten gleich gut abdrücken können. — Am linken Aste des Oberkiefers enthält die Zahnbinde in einer Längserstreckung von $1^3/_4$ W. Z. 29 Reihen hintereinander, am rechten sind deren nur 24—25 zählbar. Die größte Breite der Binden, die nach hinten abnimmt, beträgt $2^1/_2'''$ und in jeder solchen Reihe stehen der Quere nach 6—8 Zähne; in jeder der vier Reihen im Zwischenkiefer liegen 7—9 dreispitzige Zähne hintereinander. — Zwischen und hinter den Kieferästen gewahrt man den vorderen Theil des Kiemengerüstes sammt den dem Zungenbeine entsprechenden Basalstücken und zwar zuvörderst beiderseits die großen Hörner, an deren breites stark nach abwärts gebogenes hinteres Ende sich ringsherum dünne und zahlreiche Kiemenstrahlen anlegen und deren linkerseits 20—21, rechts aber nur 14—15 zu zählen sind; hinter diesen sind endlich theilweise die beiden ersten Kiemenbögen zu sehen. — Was die Zähne selbst anbelangt, so stimmen sie in Form wesentlich mit den früher betrachteten überein, nur sind ihre Hauptspitzen schlanker und rundlicher als an den böhmisch-schlesischen Fundstücken, wie schon Dr. Jordan's Abbildung derselben zeigt, woselbst sie jedoch zu schlank und gebogen erscheinen. Die beifolgenden Abbildungen, eines Einzel-

zahnes in verschiedener Ansicht machen eine ausführlichere Beschreibung unnöthig und es ist nur darauf hinzuweisen, daß die Zähne in der Ruhe derart niedergelegt sind, daß ihre Spitzen nach ein- und rückwärts sehen, daß sie erst vom hinteren Rande des Basaltheiles (oder Talon) sich erheben, welcher bei dieser Lage fast senkrecht aufragt und von vorne gesehen leicht die Täuschung erregen kann, als habe man breite dreieckige mit der Spitze nach aufwärts gerichtete Zähne vor sich, während nur der Umriß des Talon diese Form zeigt, und die von ihm sich erhebenden Zahnspitzen, da sie in liegender Stellung sich befinden nicht sichtbar sind. Zahlreiche Zähne sind überdies derart abgebrochen, daß nur ihr Talon noch vorhanden ist, und es wird hiedurch ganz klar, daß selbst letzterer immer hohl ist, wie es auch die Zahnspitzen sind, daher auch die Zähne gar so leicht zerbrechen und zwar sowohl der Länge als Quere nach; alle Zähne erscheinen übrigens hier mit völlig glatter Oberfläche.

An der einen der beiden mit Nr. 3 bezeichneten Gegenplatten ist die Zahnreihe des linken Oberkiefers fast so vollständig wie bei dem vorigen Stücke, zwar nur aus 18 Reihen bestehend und jede mit 4—8 Zähnen in einer Querreihe, doch ist eine größere Anzahl von Zähnen sammt den Spitzen erhalten und außerdem stehen noch weiter vorne und zugleich höher dem Gaumen angehörige Zähne mit gefalteter Oberfläche nebst vielen Schlundknochenzähnen. In mehrfacher Hinsicht das interessanteste Fundstück von allen, ist jedoch das mit Nr. 10 bezeichnete, welches einen Kopf bis zum Ende des Schultergürtels einschließt und derart in drei Stücke sich gespalten hat, daß jedes derselben einen vollständigen Längsschnitt desselben darstellt und dadurch bezüglich der Bezahnung und des Kiemengerüstes ein nahezu complettes Bild im Durchschnitt gibt. Zwei dieser Stücke sind in natürlicher Größe in den Figuren Taf. VII und VIII abgebildet. Das obere abzuhebende und nach außen stärker gewölbte Stück zeigt den Längsdurchschnitt der rechten Kopfseite und zwar besonders schön den Abdruck des stark gesägten, längsgestreiften und rundlichen Stachels und die bis zur Schädelbasis reichenden Kiemenbögen, deren drei mit langen spitzen, $1^1/_2$ bis über 2‴ von einander entfernten Rechenzähnen besetzt sind. Hinter dem letzten Kiemenbogen liegen einzelne Schlundzähne in Form wie die der Kiefer; vor der Clavicula sind einige Kiemenstrahlen sichtbar. Von Zähnen ist hier nur ein Theil der dem Gaumenbogen angehörigen Binde in einer

Längsausdehnung von 1 ½″ erkennbar. — Das mittlere abzuhebende Stück *b* zeigt den natürlichen Umriß des oberen Mundrandes und an dessen Seite zehn Zahnreihen hinter einander, die wahrscheinlich an dem Gaumenbeine eine lange aber schmale Zahnbinde bildeten. Die dem dritten Bruchstücke zugewendete oder untere Seite dieses Mittelstückes *a* zeigt rechterseits am Rande eine lange und viel breitere aus acht Zähnen in einer Querreihe bestehende Zahnbinde, die sich wie bei dem zuerst erwähnten sogenannten Prachtstücke verhält. Gleichwohl mußte diese Zahnbinde den Gaumenbeinen angehören, da bei der Seitenansicht dieses Fragmentes weiter nach außen und etwas höher (bei *c*) noch eine ähnliche Zahnbinde sichtbar ist, die unmöglich dem Gaumen angehört haben konnte, da sonst die Gaumenbeine außerhalb des Oberkieferrandes zu liegen gekommen wären. Daß übrigens der Gaumen seitlich und auch vorne an der Stelle des Vomer bezahnt war, unterliegt keinem Zweifel und ist nicht blos an noch mehreren Lebacher-, wie auch böhmisch-schlesischen Exemplaren nachweisbar, jedoch findet sich nirgends eine Spur gesonderter Vomer- und Gaumenbeine und es scheint der breite knöcherne Gaumen, dessen mosaikähnliche Knochenrinde sich häufig völlig erhalten hat, ähnlich wie bei Haien mit einer starken Krümmung nach abwärts sich als einfaches Kiefersuspensorium mit dem Unterkiefer in Verbindung gesetzt zu haben

Hinter und zwischen dem letzten der hier ebenfalls sichtbaren Kiemenbögen liegt ein breiter und langer dreieckiger Schlundknochen, der dicht mit ähnlichen Zähnen wie der Mund besetzt ist und der wahrscheinlich der einfache untere ist, dem gegenüber zwei getrennte obere gelegen sein müssen, wie mehrere andere Exemplare (am deutlichsten das mit Nr. 19 bezeichnete zeigen, welche ebenfalls mit langen und breiten Packeten von Zähnen besetzt waren, unter denen aber nebst drei- auch mehr (fünf- bis sechs-) spitzige Zähne sich befanden [1]). Solche mögen insbesondere den obern Schlundknochen angehört haben; wenigstens finden sich mehrere recente Fische vor, deren obere Schlundknochen jederseits aus kleinen hintereinander liegenden Plättchen bestehen, die mit ganzen Büscheln bürstenförmiger Zähnchen besetzt sind die solchen vielspitzigen Zähnen sehr ähnlich sehen. — Zu den Exem-

[1]) Wahrscheinlich gehörten die bürstenförmigen Zähne, die Dr. Weiss an Exemplaren des Frankfurter Museums sah und deren er in seiner Abhandlung: „Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher-Schichten“ abgedr. a. d. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. Jahrg. 1864, als Gaumenzähne erwähnt, ebenfalls den Schlundknochen an.

plaren mit wohlerhaltenen Zähnen, namentlich an den Schlundknochen gehören nebst den vorigen noch: Nr. 2, woselbst außer solchen mit glatter Oberfläche auch deren mit gefalteter vorkommen; Nr. 6 und 7, besonders aber Nr. 12, woselbst der vollständige untere Schlundknochen gerade auf die Vereinigung der beiden Claviculae zu liegen kommt und unter die halbe Länge des Nackenstachels, endlich Nr. 13, das in Gegenplatten den stark zerdrückten Kopf eines großen Individuums enthält, an welchem einzelne lose Zähne von rundlichem Durchmesser und glatter Oberfläche 2‴ lange Hauptspitzen zeigen und woselbst auch die Kiemenbögen noch mit den Copulis des Zungenbeines in Verbindung stehen und hinter ihnen zahlreiche Schlundknochenzähne lose liegen.

Bezüglich des Nackenstachels erwähne ich nur, daß derselbe bei Nr. 12, einem Individuum, dessen Länge bis hinter die Bauchflossen 1′ beträgt, 2³/₄″ mißt und zwar gesägt aber übrigens völlig glatt ist, während er bei Nr. 13 über der Basis auffallend breit (mehr als 3‴) und flach gedrückt ist und keine seitliche Zähnelung aber eine grob längsgefurchte und gestreifte Oberfläche zeigt. — Über die Lage und Größe der Augen geben leider auch alle diese Exemplare keinen sicheren Aufschluß und machen nur wahrscheinlich, daß sie hoch und nahe dem Schnauzenrande gelegen waren, und daß zwar ein ansehnlich großer Bulbus, aber wohl nur eine kleine Augenlidspalte vorhanden war. Mehrere Platten, namentlich die sub Nr. 2, 3, 7 und die dritte oder untere zu Nr. 10 gehörige, zeigen mehr oder minder deutlich den scheinbaren Umriß des Bulbus. Jedenfalls erscheint es befremdend, daß keines der so zahlreichen und theilweise vorzüglich conservirten Exemplare über die Augen sichere Auskunft gibt.

In Betreff des Schultergürtels, der Wirbelsäule, der Flossen- und der Hautbedeckung, bestätigen die verschiedenen Exemplare zum Theile nur in ergänzender Weise alles, was hierüber bereits angegeben wurde. Dadurch, daß Deckelstücke gänzlich fehlen und der Schultergürtel nicht an das Hinterhaupt befestigt war, sondern nur mit dem Zungenbeingerüste, erinnert *Xenacanthus* allerdings unläugbar an Squaliden und desgleichen auch durch die länglichen Knochenplatten und die mehrgliederigen Carpalknochen an der Basis und dem inneren Rande der Brustflossen und zum Theile selbst der Ventralen. In Betreff der dem Rumpfe angehörigen Skelettheile hebe ich

namentlich folgende Stücke hervor. Nr. 14 enthält in Gegenplatten ein schönes Schwanzstück von etwas über 6″ Länge mit dem Ende und den Klammeranhängen der Bauchflossen fast bis zur Schwanzspitze erhalten. Die Afterflosse verhält sich wie bei dem Löwenberger Stücke von Geinitz, das auf Taf. 1 abgebildet ist, und nicht nur die oberen und unteren Dornfortsätze, sondern auch die Träger und stellenweise die Zwischenträger nebst den kurzen Flossenstrahlen der Dorsale sind gut abgedrückt, sondern auch hier ist klar, daß das Schwanzende von einer peripherischen Flosse umgeben war. Fast das Gleiche ist auch an dem 7¾″ langen Schwanzstücke Nr. 15 zu sehen, nur daß hier auch das Vorderende der Bauchflossen fast ganz und über den Klammern noch ein losgetrenntes Stück der Haut erhalten ist, welche wahrscheinlich die Flossen überkleidete und aus mosaikähnlichen, eckigen ungleich großen Plättchen zusammengesetzt ist, deren Oberfläche uneben und zum Theile concentrisch gefurcht und gestreift erscheint, so daß dieses Hautstück weder mit der gleichkörnigen übrigen Chagrinhaut, noch auch mit der Knochenrinde der Skelettheile zu verwechseln ist. Ganz vorzüglich sind die Bauchflossen aber bei Nr. 12; sie gleichen in ihren Zusammensetzungsstücken ganz denen des Dyas- und Breslauer-Exemplares, sind aber nur vorne am Becken vereinigt, und hinten einander blos genähert; ihre dicken und langen Klammeranhänge sind nach ein- und rückwärts mit Büscheln von Faserstrahlen besetzt. Die Länge dieser Bauchflossen beträgt im Ganzen fast 3½″. Die größte Breite beider bis zum Beginne der seitlichen Randstrahlen 1½″. Nicht minder schön ist der in Gegenplatten vorhandene Abdruck von Nr. 16, den Taf. IV in natürlicher Größe zeigt. Diese Bauchscheibe läßt auf ein riesiges Individuum schließen, etwa von der Größe, wie jene waren, von denen die im Rakonitzer Brandschiefer aufgefundenen großen Einzelzähne stammen. Obwohl das hintere Ende der Flossen sammt den etwaigen Klammeranhängen fehlt, so beträgt doch die Länge der Beckenknochen bis zum hinteren Abschluß der Scheibe, zu der sie sich vereinigen, beinahe 5″ und die größte Breite der Scheibe ohne die fehlenden Randstrahlen 3″. Die beiden Beckenknochen liegen hier wieder mit dem ganzen inneren Rande hart aneinander und auch nach rückwärts stoßen die beiden Flossen hinter den letzten Carpalgliedern wieder zusammen, so daß der mittlere Raum, ringsum abgeschlossen erscheint. Daß die Klammeranhänge hohle Röhren bildeten, zeigt sich bei Nr. 12 ganz deut-

lich, und daß dies auch mit den breiten und langen Gliedern der Carpalstrahlen der Fall war, ist hier an der einen Platte, wo die Röhre (Fig. 1) noch erhalten ist, ersichtlich.

Einer Abbildung werth, halte ich noch Nr. 17; in 7½″ langen Gegenplatten ist der Abdruck des Kopfes und Vorderrumpfes eines kleinen Individuums in der Seitenansicht enthalten, mit offener Mundspalte, nur mit der hinteren Hälfte abgedruckten Kiefern aber mit erkennbaren Zahnbinden, ferner dem Zungenbeine mit den Anfängen der Kiemenbögen und dem unteren Schlundknochen; das Vorderende der Wirbelsäule ist mit den oberen Dornfortsätzen nebst einigen Rippen und unteren Bogenschenkeln scharf abgedrückt und zwar sind vor dem Schultergürtel 8 lange, ∫förmig nach vorne gebogene und hinter ihm 21 nach hinten geneigte obere Dornfortsätze zu zählen. — Endlich verdienen noch die Gegenplatten Nr. 5 Erwähnung. Sie schließen den Kopf und Rumpf eines nicht großen Individuums bis zu den Bauchflossen ein und erscheinen nicht sowohl wegen der zahlreichen glatten Zähne im Ober- und Unterkiefer, sondern deßhalb interessant, weil unterhalb der Wirbelsäule hinter dem Schultergürtel die Überreste eines *Acanthodes* in einer Lage sich befinden, die kaum zweifeln läßt, daß selber als Beute verschluckt wurde und daß demnach *Xenacanthus* einen großen, daselbst liegenden Magensack besaß. Der zuerst verschluckte Kopf sieht nach rückwärts und die weiter vorne befindlichen Stacheln, deren einer beinahe 2″ lang ist, sind mit ihren Spitzen gegen den Mund gerichtet. Ja es dürften sogar zwei Individuen nach einander verschluckt worden sein, da auch noch weiter vorne zwischen den Schlundknochen zwei *Acanthodes*-Stacheln eingeklemmt liegen, die kaum zu dem weiter hinten befindlichen Individuum gehört haben können.

Hiemit schließt die Reihe der Individuen, die ich einzeln zu besprechen für nöthig hielt und ich wende mich nun dem Versuche zu, aus ihnen das Gesammtbild von *Xenacanthus* zu entwerfen. Wenn ich vielleicht zu lang bei den Einzelbeschreibungen verweilte, so mag dies einerseits dadurch entschuldigt werden, weil eben der Erhaltungszustand der einzelnen Fundstücke so sehr verschieden und doch kein Individuum complet ist und anderseits, weil ich es für Pflicht halte, mich den gütigen und freundlichen Zusendern so zahlreicher und werthvoller Exemplare doch auch dadurch dankbar zu zeigen, daß ich auf alle jene Stücke hinweise, die mir in irgend

einer Hinsicht besonders instructiv erschienen. Indem ich nun alle wesentlichen Punkte aus den vorhergehenden Beschreibungen zusammenfasse, erhalte ich folgendes Gesammtbild der Gattung.

Die Totalgestalt war langgestreckt, der Kopf breit, mäßig depreß, die Schnauze breit abgerundet, den Unterkiefer etwas überragend, die Mundspalte weit mit Binden spitzer Zähne im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer, dem Gaumen und den Schlundknochen besetzt. Die meisten Zähne waren dreispitzig mit einer kurzen Mittel- und zwei längeren divergirenden Seitenspitzen, die vom Hinterrande eines in der Mitte knotig verdickten und weit vorspringenden Basaltheiles (Talon) sich erhoben, und in der Ruhe derart niedergelegt, daß sie eben nur mit dem Basaltheile aufragten. Die Zähne waren von der Basis bis gegen die Spitzen hohl und brachen daher leicht ab; einige besassen eine glatte, andere eine gefaltete Oberfläche; an den Seitenrändern der Kiefer standen deren einige 20 (28—29) Reihen hinter, und in jeder 6—8 Zähne neben einander; den Zwischenkiefer hielten vier Reihen neben einander besetzt, deren jede aus 6—8 Zähnen hinter einander bestand. Nebst den dreispitzigen Zähnen fanden sich auch vielleicht ein-, jedenfalls aber zwei- und mehrspitzige (vier- und an den Schlundknochen selbst fünf- und sechsspitzige) vor. Der knöcherne Gaumenbogen scheint ähnlich wie bei Haien ein einfaches Kiefersuspensorium gebildet und dieses mit dem Unterkiefer in Verbindung gestanden zu haben. Vorkommen und Stellung der Augen ist nicht sicher zu ermitteln, dagegen steht fest, daß vier oder fünf mit wenigen langen Rechenzähnen besetzte Kiemenbogen vorhanden waren, vor welchen sich zahlreiche dünne Kiemenstrahlen rings um das Ende großer, den Hörnern des Zungenbeines entsprechender Knochenstücke anhefteten. Die Verbindung des Kiemengerüstes mit dem Schultergürtel erfolgt in ähnlicher Weise wie bei Squaliden. Eben so legt sich letzterer nicht an das Hinterhaupt an, sondern erhebt sich wie bei Knorpelfischen und Aalen erst weiter zurück, ohne mit der Wirbelsäule verbunden zu sein, so daß die oberen Dornfortsätze von acht Wirbeln noch vor ihm zu stehen kommen; Deckelstücke fehlen demnach auch gänzlich; übrigens besteht der Schultergürtel aus mindestens drei gesonderten Stücken (Suprascapula, Scapula und Clavicula); der untere dreieckige Schlundknochen ist einfach, und wie die beiden oberen getrennten dicht mit ähnlichen Zähnen wie die Kiefer besetzt und reicht bis nahe vor den Schultergürtel. Vom Hin-

terhaupte erhebt sich ein gerader, spitzendender Nackenstachel, der ohne Gelenk aufsitzt, an der Basis meist flach gedrückt, gegen die Spitze rundlich und beiderseits sägeförmig gezähnelt ist. Noch vor seiner stets zurückgelegten Spitze beginnt eine einfach strahlige Rückenflosse, die nicht nur über den ganzen Rücken bis zu Ende des compressen, langen und ziemlich dünn auslaufenden Schwanzes sich fortsetzt, sondern um denselben herum an der Unterseite bis gegen die wenig strahlige Afterflosse reichte. Die am Umbeugungswinkel des Schultergürtels entspringenden Brustflossen beginnen mit länglichen, breiten Knochenplatten und einem langen mehrgliederigen Carpalknochen, an den sich schief abgehende dünne, lange Strahlen anlegten, auf welche dann nach außen Faserstrahlen folgten; sie mahnen daher im Baue an die Brustflossen der Squaliden überhaupt, nicht aber gerade an jene von *Squatina*. Auch die Afterflosse zeichnet sich durch einen starken sich gablig theilenden Carpalstrahl aus, der jedoch der letzte der Flosse ist. Am auffallendsten und ganz eigenthümlich sind die Bauchflossen entwickelt, die stets in oder hinter halber Totallänge stehen und an dreieckige Beckenknochen sich anlegen. Sie sind bald in eine Art von Bauchscheibe verwachsen und nach ein- und rückwärts mit klammerähnlichen Anhängen besetzt, bald von einander mehr oder weniger getrennt und ohne Klammeranhänge. — Die Wirbelsäule verläuft bis zu Ende geradlinig und besteht aus den Elementen zahlreicher Wirbel, nämlich aus oberen und unteren Bogenschenkeln nebst Dornfortsätzen und dünnen Rippen an den vordersten Wirbelbögen; die Rückenflosse wird durch hohle Träger und Zwischenträger gestützt. Die Wirbelkörper selbst sind nirgends ausgebildet und fehlen am Schwanztheile selbst in der Anlage. Das Skelet war ohne Zweifel größtentheils knorpelig, wie der so deutliche Abdruck der mosaikähnlichen äußeren Knochenrinde zeigt, die sich ganz wie bei lebenden Knorpelfischen verhält. Jedoch bestand auch die Hautbedeckung aus einem körnigen Chagrin und nur in einem Falle aus sehr kleinen rhombischen Emailschuppen.

Wahrscheinlich war diese Gattung mit mehr als einer Art vertreten, wofür wenigstens folgende Gründe sprechen: Die verschiedene bald glatte bald gefurchte Oberfläche der Zähne und ihre Form sowohl wie die des Basaltheiles (Talon), die Unterschiede in der Länge, Form und Bezahnung des Nackenstachels, die so abweichend gebildeten bald verwachsenen, bald getrennten Bauchflossen und endlich

die Verschiedenheit der Hautbedeckung. Trotzdem gestattet aber der so ungleiche und nirgends complete Erhaltungszustand, demzufolge bald dieses bald jenes Merkmal nicht erkennbar und demnach auch die Concordanz und Constanz der Merkmale nicht bestimmbar ist, einstweilen füglich noch nicht, darauf schon sichere Artunterschiede zu gründen und dies um so weniger, als wahrscheinlich manche Differenzen auf Rechnung von Geschlechts- und Altersunterschieden zu setzen sind. Ich halte daher nicht für räthlich, selbst nur provisorisch verschiedene Arten aufstellen zu wollen und glaube mich bezüglich der verschiedenen Fundorte auch nur zu dem Schlusse berechtigt, daß die Lebacher Vorkommnisse zufolge der schlankeren und rundlichen Form der Spitzzähne und des relativ längeren Talon wenigstens von der Art, auf welche die in den Rakonizer Brandschiefern aufgefundenen Einzelzähne hinweisen, mögen specifisch verschieden gewesen sein.

Wenn aber auch die Frage noch nicht sicher zu beantworten ist, ob es zwei oder mehrere Arten von *Xenacanthus* gab, eine Frage, die übrigens derzeit ohnehin Vielen nur geringfügig erscheinen möchte, so dürfte doch die Stellung der Gattung im System sich nunmehr schärfer und richtiger als dies bisher geschah, angeben lassen. So lange man nur den Nackenstachel und einzelne Zähne dieser Gattung kannte, lag wohl der Gedanke nahe, daß man in ihnen Überreste eines zur großen Gruppe oder Unterordnung der Haie gehörigen Fisches vor sich habe. Nachdem aber die Ruppersdorfer Exemplare aufgefunden waren, mußte es wenigstens den Ichthyologen schon sehr zweifelhaft erscheinen, ob jene Stellung im System die richtige sei. Denn ihnen konnte nicht entgehen, daß bei keinem einzigen Haie (etwa *Chimaera* ausgenommen, wo er jedoch auch nicht so weit vor dem Schultergürtel steht) ein Stachel so weit vorne (am Hinterhaupte) vorkomme, abgesehen davon, daß auch die Form desselben mit keiner irgend eines Haies übereinstimme, allerdings aber mit der des Schwanzstachels von Rochen sich vergleichen lasse. Auch konnten sie nicht übersehen, daß ein derart wie hier ausgebildeter Schultergürtel und also gegliederte Strahlen in den paarigen Flossen sich bei keinem Haie vorfinden. Nichts desto weniger beharrten jedoch alle Palaeontologen bei der einmal gefaßten Ansicht und glaubten den *Orthacanthus Dechenii* Goldf. als zumeist mit der lebenden Gattung *Squatina* verwandt halten zu dürfen. Selbst Prof. Beyrich hielt noch

an dieser Ansicht fest, obwohl ihm bereits das Vorkommen einer langen strahligen Rückenflosse außer dem Nackenstachel bekannt war von der Goldfuss noch keine Kenntniß haben konnte. Daß und in welcher Weise aber die Rückenflosse durch Flossenträger gestützt war, wird freilich auch von Prof. Beyrich nicht erwähnt und hieraus mag wohl zu erklären sein, daß er in dem Vorkommen einer solchen Rückenflosse kein Hinderniß erblickte, die Gattung den Squaliden eingereiht zu lassen. Nur als Prof. Geinitz sein in der Dyas abgebildetes Exemplar mit den vereinigten Bauchflossen auffand, hielt er demzufolge die Stellung der Gattung unter den Squaliden erschüttert und glaubte sie in die Nähe von *Cyclopterus* bringen und mithin für näher verwandt mit den *Discobolis* erklären zu sollen. Daß aber dieser Gedanke Reichenbach's kein glücklicher war, bedarf kaum eines Beweises. Denn abgesehen davon, daß eine Bauch- oder Saugscheibe bei einem so langgestreckten Fische und noch überdies so weit entfernt von den Brustflossen zwecklos wäre, so widerstreitet auch einer solchen Deutung die Thatsache, daß die Bauchflossen nur bei einigen Individuen vereinigt, bei anderen aber getrennt waren. Dieser Unterschied wäre dann mindestens allein genügend, um mit Bestimmtheit behaupten zu dürfen, daß unter dem Namen *Xenac. Dechenii* mehr als eine Art, vielleicht sogar verschiedene Gattungen zusammengeworfen wurden. Doch erscheint dies keineswegs nöthig, wenn man den Gedanken an eine Saugscheibe und somit auch an eine Verwandtschaft mit den Discobolen oder Gobiesociden aufgibt. Ist meine schon früher ausgesprochene Vermuthung richtig, daß die von den vereinigten Bauchflossen abstehenden Anhänge Klammerorgane waren, so gibt es unter den recenten Fischen dann zwei verschiedene Gruppen, die in dieser Hinsicht mit *Xenacanthus* verglichen werden können, nämlich die Haie und die Welse oder Siluriden. Bei keinem dieser Fische sind zwar die Ventralen in ähnlicher Weise wie bei *Xenacanthus* verwachsen, bei beiden Gruppen sind sie aber an eine Art Becken befestigt, stehen weit zurück und tragen bei Männchen an ihrer Innenseite weit nach rückwärts vorstehende Klammeranhänge. Bei den Siluroiden (manchen Arten der Gattung *Arius*) zeigen sie zwar keine Ähnlichkeit im Baue und bestehen nur aus den eigenthümlich verdickten inneren Ventralstrahlen; bei den Haien besitzen aber die dicken knorpeligen Anhänge große Ähnlichkeit, wenn auch der übrige Flossenbau nicht gliederstrahlig ist. Da aber ohnehin

Xenacanthus irgend einer lebenden Gattung nicht gleichgestellt werden kann oder soll, so dürften die Bauchflossen für sich allein auch kein ernstliches Bedenken gegen die Verwandtschaft von *Xenacanthus* mit den Squaliden begründen, und dann würde folgerichtig zu schließen sein, daß die Individuen mit Klammeranhängen ebenfalls Männchen gewesen seien. Ungleich wichtigere Bedenken, ja solche, die geradezu geeignet sind, jeden Gedanken an eine nähere Verwandtschaft mit Haien fallen zu lassen, stellen sich hingegen von Seite des Skeletes und insbesondere der Flossenbildung entgegen. Eine continuirliche bis zu Ende reichende strahlige Rückenflosse, die nicht blos durch Träger sondern auch Zwischenträger gestützt wird, widerstreitet eben so entschieden einem Haie, wie das Vorhandensein eines bezahnten Zwischenkiefers und wie ein derart ausgebildeter Schultergürtel, wie ihn *Xenacanthus* besaß, und auch das Vorkommen von Kiemenstrahlen, rechenzähnetragenden Kiemenbögen und bezahnten oberen und unteren Schlundknochen. Diese Verhältnisse wie auch das Vorhandensein einer vielwirbeligen, wenn auch nur theilweise knöchernen Wirbelsäule mit derart entwickelten Dornfortsätzen drängen unabweislich dazu, in *Xenacanthus* das Vorbild eines Fisches aus der Reihe der Knochenfische anzuerkennen.

Allerdings stehen diesen Gründen wieder andere, die für die Einbeziehbarkeit des *Xenacanthus* zu den Knorpelfischen sprechen, entgegen, insbesondere die Beschaffenheit des Skeletes, dessen mosaikähnliche Oberfläche ganz an die Knochenrinde der Knorpelfische erinnert, der Mangel von Deckelstücken und die Lage des Schultergürtels, das Vorkommen eines einfachen Kiefersuspensorium, die Einlenkung des Ober- an den Unterkiefer und endlich die Hautbedeckung.

Erwägt man jedoch alle Gründe pro und contra, so neigt sich aber sicher die Wagschale zu Gunsten der näheren Verwandtschaft mit den Knochenfischen, allein es ist auch nicht zu läugnen, daß *Xenacanthus* eine wahrhaft vermittelnde Stellung zwischen Knorpel- und Knochenfischen einnimmt und in Beziehung auf die Systematik und die Entwickelungsgeschichte der ganzen Classe von besonderem Interesse erscheint

Sieht man sich unter den Teleostien der Gegenwart um und hält man die Ansicht fest, daß die derzeit lebenden Fische nicht Producte eigener neuer Schöpfungsmomente sind, sondern nur Um- und Wei-

terbildungen schon dagewesener Formen, so bleibt dann kaum eine andere Wahl, als wieder zur großen Gruppe oder Unterordnung der Siluriden Zuflucht zu nehmen. Es ließe sich zwar dagegen einwenden, daß fossile Formen gerade aus dieser Gruppe bisher noch nicht, wenigstens noch nicht in alten Formationen aufgefunden wurden, doch dürfte dieser Einwurf nicht von besonderem Gewicht sein, da den fossilen Fischen überhaupt erst in neuerer Zeit größere Aufmerksamkeit zugewendet wird, da nun fortwährend neue Localitäten bekannt und neue Funde gemacht werden, und sicher anzunehmen ist, daß noch eine große Anzahl neuer Formen erst aufgedeckt werden wird, endlich auch keineswegs zu leugnen ist, daß viele der bereits aufgefundenen fossilen Fische, theils nur in ungenügenden Fragmenten bekannt und jedenfalls nicht genügend erkannt wurden. Es wird sich, ich bin meinerseits wenigstens fest überzeugt, immer klarer herausstellen, daß auch die großen Gruppen der Knochenfische, die wir derzeit als Familiencomplexe oder Unterordnungen anerkennen, schon in den ältesten Zeiten ebenso durch Vorbilder vertreten waren, wie dies mit den weniger formenreichen Knorpelfischen der Fall ist, die sich (namentlich Squaliden) von der Palaeozoenzeit bis zur Gegenwart erhalten haben. Beim Festhalten an dieser Ansicht kann es daher nicht befremden, in *Xenacanthus* das Vorbild eines Siluriden d. h. vielleicht einen *Protosilurus* zu erblicken, ja es wäre im Gegentheile für obige Anschauung höchst bedenklich, wenn aus alter Zeit kein Fisch aufzufinden wäre, der als Vorbild einer derzeit so umfangreichen Gruppe, wie die Siluriden sind, anzusehen wäre. Die einzige Familie, die etwa außer den Siluriden noch in Erwägung kommen könnte, wäre die der Gadoiden, doch mögen diese vielleicht ohnehin mit den Siluren eine gemeinsame Stammform gehabt haben. Jedenfalls sprechen mehrfache Gründe für die Verwandtschaft mit Siluriden. Als solche sind noch hervorzuheben: Die langgestreckte Gestalt, der breite, ohne Zweifel depresse Kopf mit abgerundeter Schnauze und endständiger weiter Mundspalte, die an den körnig rauhen Helm der Bagrinen erinnernde chagrin-ähnliche Hautbedeckung des Kopfes, der gerade und gezähnelte Rückenstachel und hinter diesen die lange vielstrahlige Rückenflosse, die wie bei Plotosiden bis an das Ende des gerade auslaufenden dünnen Schwanzes reichte oder geradezu eine umfassende, peripherische war. Zwar steht der Rückenstachel bei keinem Siluriden so weit vorne, daß er vor die Brustflossen zu stehen

kommt und niemals ist er bei jenem flach und querbreit, sondern seitlich compreß und am Vorder- und Hinterrande gezähnelt. Doch handelt es sich auch nicht etwa um Gleichstellung des *Xenacanthus* mit einer lebenden Siluriden-Gattung, und so dürfte er um so weniger gegen die Verwandtschaft mit Siluren zeigen, als sonst keine andere Gruppe oder Familie lebender und fossiler Fische in dieser Hinsicht in Betracht kommen kann.

Viel wichtigere Einwände gegen die besagte Verwandtschaft dürften dagegen auf Grund anderer Verhältnisse zu erheben sein und zwar zunächst von Seite der Hautbedeckung. Mit Ausnahme des behelmten Kopfes und des kräftigen Schultergürtels ist die Haut aller Siluriden entweder nackt oder mit mehr minder ausgebildeten Hautknochen besetzt, niemals aber beschuppt. Die Thatsache, daß *Xenacanthus* mit rhombischen Emailschuppen bedeckt war (wenigstens manche) spricht nun allerdings gegen die Siluriden-Verwandtschaft, nicht minder aber auch gegen die mit Squaliden, und *Xenacanthus* müßte demzufolge den Ganoiden zugezählt werden, unter denen aber selber auch eine vereinzelte Stellung einehmen würde, da man die Gattung dann nur den Coelacanthen oder Acanthoden anreihen könnte, zu denen beiden sie aber schlecht paßt. Da ich jedoch die Ganoiden ohnehin für keine natürliche Einheit ansehe, so entfällt auch für mich die Nothwendigkeit, für *Xenacanthus* unter diesen um die nächsten Verwandten zu suchen. Übrigens möchte ich auch in den rhombischen Schuppen kein unüberwindliches Bedenken gegen die Siluriden-Verwandtschaft erblicken, da es mir dem Entwicklungsgange der ganzen Classe nicht zu widerstreiten scheint, wenn auch die ersten Vorbilder des Silurentypus noch so lange ein mehr ausgebildetes Hautskelet besassen, als ihr inneres nur erst theilweise knöchern und in seiner Structur mehr dem der Squaliden ähnlich war und das Hautskelet wohl eben so in Form rhombischer Emailschuppen als in der eines Chagrin auftreten konnte, dessen eckige Körner ohnehin einen fast unmerklichen Übergang zu so kleinen Rhombenschuppen, wie sie *Xenacanthus* besaß, bilden.

Was den Mangel an Deckelstücken und die Stellung des Schultergürtels und der Brustflossen betrifft, so steht hierin allerdings *Xenacanthus* den Plagiostomen ungleich näher als den Siluriden, doch zeigt sich eben hiedurch am deutlichsten die vermittelnde Stellung der Gattung zwischen den Knorpel- und Knochenfischen, die sich

überhaupt bei Siluriden auch jetzt noch mehrfach kund gibt, so daß selbst Agassiz zweifelhaft blieb, ob er dieselben den echten Knochenfischen oder noch seinen Ganoiden zuzählen solle. Was endlich die Bezahnung anbelangt, so findet sich eine derartige Zahnform bei keinem Siluriden vor, jedoch auch bei Squaliden nur ähnliche, keine gleiche und wenn einerseits die Zähne bei *Xenacanthus* in ähnlicher Weise den Kiefern aufsitzen, wie bei Squaliden, so unterscheiden sie sich anderseits wieder wesentlich durch ihr Basalstück, von dessen hinterem Rande sich die Spitzen erheben und durch ihre Structur, die völlig von jener der Haifischzähne abweicht, und endlich vollends durch das Vorkommen bezahnter Schlundknochen. Ich glaube demnach, an meiner geäußerten Ansicht festhalten zu dürfen und fasse nunmehr schließlich die Ergebnisse meiner Untersuchungen und Erwägungen in folgende Sätze zusammen:

1. *Xenacanthus* kann weder in nähere Beziehung zu *Squatina* noch zu irgend einem Plagiostomen füglich gebracht werden, er war das Vorbild eines Knochenfisches mit theilweise verknöchertem Skelete.

2. Wollte man ihn dem derzeit üblichen Systeme der lebenden Fische einreihen, so würde er als Vertreter einer eigenen, den Übergang zwischen den Selachiern und Knochenfischen vermittelnden Ordnung anzusehen sein, der sich wahrscheinlich in der Folge noch andere fossile Fische anreihen lassen würden.

3. Jedenfalls steht er den Knochenfischen näher als den Plagiostomen und könnte unter jenen nur den Weichflossern zugezählt werden. Unter den derzeit lebenden Fischen dieser Abtheilung bliebe aber dann keine andere Wahl, als ihn als Vorbild eines Siluriden anzusehen, da jede Vergleichung mit anderen Gruppen und Familien nicht wohl möglich ist.

4. Es unterliegt keinem Zweifel, daß *Diplodus* Ag. *Orthacanthus* Gldf. und *Xenacanthus* Bey. generisch übereinstimmen und höchst wahrscheinlich gilt dies auch von *Pleuracanthus* Ag.; mit dem aber jedenfalls die Glarner Gattung *Acanthopleurus* nicht zu vermengen ist.

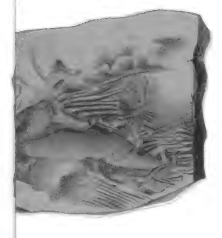
5. Es dürfte am besten fortan der Gattungsname *Xenacanthus* beizubehalten sein, da *Orthacanthus* Ag. von *Orthacanthus* Gldf. ohne Zweifel verschieden und *Pleuracanthus* wohl der ältere Name ist, aber nur auf die Stachelform begründet wurde, diese aber wie

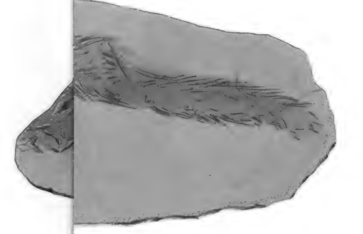
gezeigt wurde, eine variable ist und für sich allein überhaupt keinen weiteren Aufschluß geben konnte.

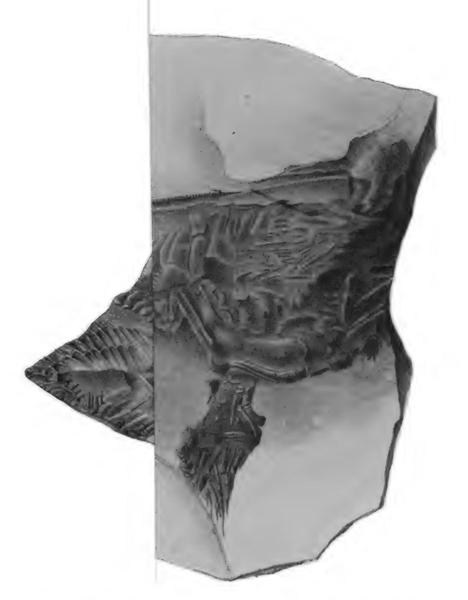
6. Wahrscheinlich war die Gattung mit mehr als einer Art vertreten oder vielleicht fand sich auch eine zweite nahe verwandte Gattung nebst ihr vor, so lange aber dies nicht mit Sicherheit nachzuweisen ist, dürfte auch die Artbezeichnung *Xenac. Dechenii* als die einzige beizubehalten sein.

7. *Xenacanthus Dechenii* gehört zu den interessantesten fossilen Fischen; in zoologisch-systematischer Hinsicht ist er als ein Übergangsglied von den Knorpel- zu den Knochenfischen von größter Wichtigkeit, indem er Einsicht in den Entwickelungsgang gewährt, welchen die Classe der Fische im Laufe der Zeiten einschlug. In geognostisch-palaeontologischer Hinsicht gehört er aber zugleich zu den wahrhaft leitenden Petrefacten, indem sein Auftreten mit Sicherheit auf die Formation des Rothliegenden hinweist, ja diese mitunter erst aus seinen Überresten erkannt und sichergestellt werden konnte, während früher solche Schichten meist noch dem Steinkohlengebirge beigezählt wurden, wie dies sowohl mit den *Diplodus*-Zähnen und *Pleuracanthus*-Stacheln und anfänglich auch mit dem *Orthacanthus* von Ruppersdorf und dem *Xenacanthus* von Lebach der Fall war, woselbst die ihn einschließenden Schichten das Hangende des Steinkohlengebirges bilden. (Siehe hierüber die oben citirte Abhandlung des Herrn Dr. E. Weiß in Saarbrücken). In Deutschland mit Einschluß Böhmens haben sich wenigstens alle *Xenacanthus* beherbergenden Schichten als dem Rothliegenden angehörige erwiesen und es dürfte vielleicht dasselbe auch für die Schichten mit *Diplodus*-Zähnen und *Pleuracanthus*-Stacheln in England und Nord-Amerika, die man ebenfalls dem Steinkohlengebirge beizuzählen pflegte, noch nachgewiesen werden.

Fig 3







Th. Plaichinger. lith.

Aus d. k.k.Hof- u. Staatsdruckerei.



Th. Platzinger, lith. aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



Th. Plaichinger. lith. Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

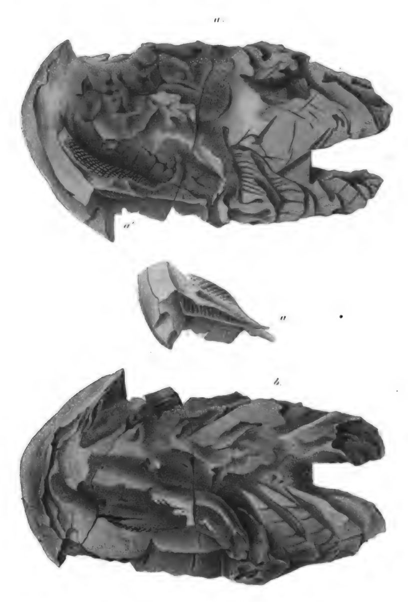


Th. Platchmer lith. Aus d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei.

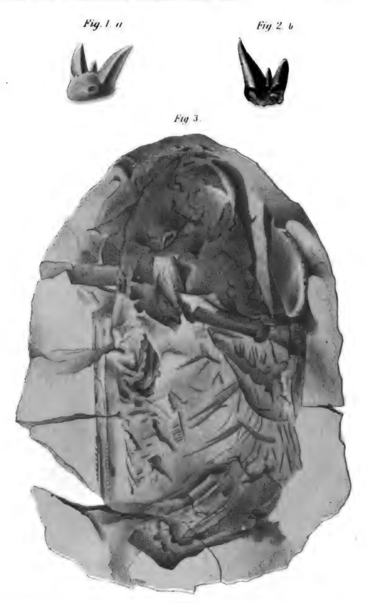


Fig. 1.

Th. Plaichinger, lith. Aus d. k. k. Hof-u. Staatsdruckerei



Th. Pfaichinger, lith. Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



Th. Plachinger, lith.

Fig. 2.



Th. Ha



Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Bauchflossen eines Exemplares von Klein-Neundorf aus dem Dresdner Museum.

„ 2. Hinterrumpf und Schwanzende des Exemplares von Löwenberg im Dresdner Museum.

„ 3. Bauchflossen des Exemplares sub lit. Br. β von Klein-Neundorf aus dem Breslauer Museum.

„ 4. Hautschilderchen nächst der Bauchscheibe des Exemplares sub Nr. 15 aus der Sammlung des Herrn Dr. Jordan, von Lebach.

Tafel II.

Exemplar sub lit. Br. α von Klein-Neundorf aus dem Breslauer-Museum; vor und über der Brustflosse sind Fragmente der Kiemenbögen und Strahlen sichtbar; ausgezeichnet ist auch die Doppelreihe der dorsalen Flossenträger.

Tafel III.

Exemplar sub lit. γ von Klein-Neundorf aus dem Breslauer-Museum, *a* ein Stück Haut mit rhombischen Schuppen. schwach vergrößert.

Tafel IV.

Fig. 1. Bauchscheibe des Lebacher Exemplares sub Nr. 16 in natürlicher Größe aus der Sammlung des Herrn Dr. Jordan.

„ 2. Die zerschlissenen Enden der seitlichen Pectoralstrahlen des Exemplares sub lit. ζ aus der Sammlung des kaiserlichen Hof-Mineralienkabinetes.

Tafel V.

Caudalende des Lebacher Stückes sub Nr. 11 mit Dorsale und rudimentärer Anale und Bauchscheibe; Sammlung des Herrn Dr. Jordan.

Tafel VI.

Fig. 1. Ober- und Zwischenkiefer mit completer Zahnbinde des Lebacher Exemplares sub Nr. 1 von Herrn Dr. Jordan.

a Ein Stück des Oberkiefers vergrößert.

b Ein Zahn vom Oberkiefer vergrößert und in aufrechter Stellung.

c Derselbe Zahn liegend, so daß nur der dreieckige Talon von vorne sichtbar ist.

d Seitenansicht desselben in liegender Stellung, wobei von den drei Spitzen nur die linke sichtbar wird; N. B. der Talon ist im Verhältniß zu *b* und *c* zu hoch und dick gezeichnet.

e Zwei Nachbarreihen von Zähnen in der Stellung wie *c* mit zum Theile abgebrochenem und innen hohlen Talon.

f, *g*, *h* Gefurchte Zähne, ein zwei-, ein drei- und ein vierspitziger aus dem Rakonitzer Brandschiefer, vergrößert.

Tafel VII.

Lebacher Stück aus der Sammlung des Herrn Dr. Jordan sub Nr. 10; durch Spaltung in drei über einander liegende eben so viele Längsdurchschnitte des Kopfes zeigend: das mittlere Theilstück in *a* und *a'* und das untere in *b* dargestellt.

Tafel VIII.

Fig. 1 und 2. Einzelnzähne aus dem Rakonitzer Brandschiefer mit gezähneltem Außenrande der beiden Hauptspitzen, schwach vergrößert.

„ 3. Seitenansicht des Kopfes eines Lebacher Exemplares aus der Sammlung des Herrn Dr. Jordan, mit Nackenstachel und Kiemenstrahlen.

Tafel IX.

Fig. 1. Kopf und Rumpfstück des Lebacher Exemplares sub Nr. 17 aus der Sammlung des Herrn Dr. Jordan.

„ 2. Zahnplatte des linken Oberkiefers des Lebacher Stückes Nr. 3 aus der Sammlung des Herrn Dr. Jordan.

„ 3. Schwanzende mit peripherischer Flosse und der Anale eines Lebacher Exemplares. N. B. ist verkehrt abgedruckt, indem die Dorsale nach ab-, und die Anale nach aufwärts sieht.

Tafel X.

Exemplar von Koschtiolow Öls mit gut erhaltener Dorsale und Anale in natürlicher Größe.

Über einige neue und seltene Meeresfische aus China.

Von Dr. **Franz Steindachner,**
Assistenten am k. k. zoologischen Museum.

1. Art. **Pseudoscarus chinensis** n. sp.

Die größte Körperhöhe ist circa $3\,^{4}/_{13}$mal, die Kopflänge nicht ganz $3\,^{1}/_{2}$mal in der Totallänge, der Augendiameter $6\,^{3}/_{4}$mal, der directe Abstand der Augen von einander $2\,^{3}/_{4}$mal, die Schnauzenlänge $2\,^{1}/_{3}$mal, die Länge der Brustflossen circa $1\,^{2}/_{5}$mal, die der Ventralen $1\,^{2}/_{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Profillinie der Kopfoberseite ist in der Stirngegend etwas eingedrückt, die Stirnhaut faltig; höchst wahrscheinlich mag sich bei alten Individuen auf der Stirne ein ähnliches, höckerartig vorspringendes Gebilde entwickeln, wie z. B. bei *Pseudoscarus ovifrons* Schleg.

Zwei Reihen von Schuppen auf den Wangen und eine einzige Schuppe am unteren Vordeckelrande; die mittlere Reihe wird von sechs Schuppen gebildet; die Lippen sind nur zunächst den Mundwinkeln doppelt und bedecken die Kiefer kaum zum dritten Theile. Die Caudale ist am hinteren Rande schwach convex.

Die Seitenlinie durchbohrt mit ihrem oberen Aste 21, mit dem unteren sieben Rumpfschuppen und verzweigt sich auf jeder derselben dendritisch. Zahlreiche, vielfach verästelte Kanälchen laufen strahlenförmig von den Augenrändern aus. Zwischen der Spitze des Kiemendeckels und der Caudale liegen im Ganzen 22 Schuppen in einer horizontalen Reihe. Die drei letzten in eine Querreihe gestellten Schuppen des Körpers, welche bereits auf der Caudalbasis liegen, zeichnen sich durch ihre bedeutende Größe aus.

Sämmtliche Schuppen des Körpers zeigen an der Außenfläche zahllose Radien, welche von ebenso zahlreichen stark vortretenden concentrischen Ringen gekreuzt werden.

Über das freie Ende der Dorsal- und Analstacheln legen sich an dem von uns untersuchten Exemplare in einer zusammenhängenden

Reihe dachziegelförmig sich überdeckende dicke Wülste von ovaler Gestalt und schwammigem Gefüge, welche ein Ausdehnen der Flossenhaut der betreffenden Stacheln gänzlich verhindern; auch der Ventralstachel ist mit einer stark verdickten Haut überzogen und deutet schon äußerlich auf das Geschlecht des untersuchten Exemplares, eines Männchen, hin.

Der Kopf ist rostbraun, die äußere Unterlippe gelblich, und am oberen Rande violett gesäumt. Kiefer dunkel blaugrün, an den freien Rändern weißlichblau gesäumt. Am vordersten, nackthäutigen Theile des Vordeckels, unter und noch etwas vor den drei letzten Wangenschuppen der zweiten Reihe liegt ein hell gelbbrauner, länglicher Fleck. Die Rumpfschuppen sind in der Mitte bräunlich violett, und nach hinten mit einem breiten gelbbraunen Saume umgeben. Dorsale und Anale so wie die Caudale sind bläulich violett, und gleichfalls breit gelb gerandet. Der Ventralstachel ist bräunlich, die übrigen gegliederten Ventralstrahlen zeigen eine schmutzig blauviolette Färbung. Die Brustflossen endlich sind an der Basis rothbraun, im ganzen mittleren Theile schmutzig weißlichgelb, auf die noch hellere gelblichweiße breite Umsäumung des hinteren und unteren Randes folgt eine schmutzig violette Binde, welche allmälig in die Grundfarbe des Centrums übergeht.

Ein ziemlich großes wohlerhaltenes Exemplar von 13 Zoll Länge, von Ningpo, durch Herrn Salmin eingesendet.

D. 9/10; A. 2/9; L. lat. 21 + 7; L. tranv. 8½; P. 2/13.

2. Art. **Synaptura Swinhonis** nov. spec.

P. 6; D. 72; C. 13; A. 57, V. 5 (v.) — 4 (l.); L. lat. 120
(95 davon auf dem Rumpfe.)

Beide Pectoralen gleich schwach entwickelt; rechte Ventrale etwas kürzer als die linke, Auge klein, länglich rund, mit längerem Längendurchmesser, oberes Auge etwas weiter nach vorne gerückt als das untere. Linke Hälfte des Unterkiefers mit zahlreichen, äußerst spitzen Zähnchen besetzt; rechte Hälfte desselben Knochens zahnlos. Mundspalte klein, stark gekrümmt; Oberkieferspitze hackenförmig verlängert und das vordere Ende des Unterkiefers umfassend. Oberes Kopfprofil stark bogenförmig gekrümmt. An der unteren oder blinden Seite des Kopfes liegen zahlreiche Hautläppchen. Das auf der rechten

Kopfseite gelegene vordere Nasenloch mündet in ein ziemlich langes Röhrchen, welches am Ende nicht gespalten ist; die Narine der linken Kopfseite ist nicht erweitert.

Die größte Höhe des Körpers fällt um eine Caudallänge vor die Mitte der Körperlänge ohne Caudale und erreicht nahezu $^1/_3$ der Totallänge.

Die einfache Seitenlinie beider Körperseiten läuft vom hinteren Kopfende angefangen in fast horizontaler Richtung zur Caudale; sie liegt in der vorderen Körperhälfte etwas über der Höhenmitte des Rumpfes, in der hinteren etwas kleineren Körperhälfte nimmt sie genau die Mitte der Rumpfhöhe ein und endigt am hinteren Ende des mittleren, längsten Caudalstrahles.

Die Schuppen sind sehr klein, an der linken Körperseite glatt und noch kleiner als die der rechten Körperseite, welche am hinteren Rande mit 3—5 verhältnißmäßig langen Zähnchen besetzt sind.

Die rechte Körperseite ist chocoladebraun, die Spitzen sämmtlicher Flossenstrahlen sind weiß, vor dem freien Ende der Dorsal-, Anal- und Caudalstrahlen liegt eine blauschwarze Binde, welche gegen die Basis der Flossen zu allmälig in die Grundfarbe des Körpers übergeht. Die augenlose Körperseite ist gelblichweiß. Ein schwarzer, länglicher, quergestellter Fleck in der Mitte der Totallänge des beschriebenen Exemplares 46'''.

Größte Körperhöhe 16'''; Kopflänge 10'''; Augendiameter nahezu 1'''; Entfernung der Augen $1^1/_3$'''; Höhe des Körpers in der Mitte der Totallänge 15'''; Körperhöhe zu Anfang des letzten Viertels der Körperlänge (ohne Caudale) $9^4/_5$'''; Länge der rechten Ventrale 4''' der linken 3'''; Länge der Pectorale 2'''; Länge der Schwanzflosse $6^4/_5$'''.

Fundort. Hongkong.

3. Art. Cynoglossus oligolepis Blkr.

D. 128—129; C. 10—12; A. 90—95; V. 4; L. lat. 68—73.

Ein uns von Ningpo eingesendetes Exemplar besitzt 128 Dorsal-, 10 Caudal-, 90 Analstrahlen und 73 Schuppen längs der Seitenlinie. Die Kopflänge ist genau $4^1/_2$mal, die größte Körperhöhe $4^3/_5$mal in der Totallänge enthalten.

Eine ziemlich breite Binde spitzer, kurzer Sammtzähnchen auf der rechten Seite des Unter- und Zwischenkiefers. Das Auge ist bei

dem uns vorliegenden Exemplare (von 14″ 2‴ in der Totallänge) 4‴ lang, das untere ebenso groß wie das obere. Der Abstand derselben von einander beträgt kaum 2‴; das obere Auge ist nur wenig über das untere vorgezogen. In der Körperfärbung und Zeichnung stimmt unser Exemplar genau mit Dr. Bleeker's Beschreibung überein.

4. Art. **Cynoglossus lineolatus** nov. spec.

D. 93; C. 13; A. 65; V. 4; L. lat. circa 88 (ohne Caudalschuppen).

Körpergestalt zungenförmig, Kopf vorne elliptisch verschmälert. Körperhöhe $3^2/_5$mal in der Körper-, und nahezu $3^4/_5$mal in der Totallänge; Kopflänge fast 4mal in der Körper-, und etwas mehr als $4^1/_5$mal in der Totallänge enthalten.

Zwei Seitenlinien an der linken Körperseite, durch vierzehn Schuppenreihen in der Gegend der größten Körperhöhe von einander getrennt. Auge klein, rund, das obere liegt vor dem unteren; eine Nasenöffnung zwischen und vor den Augen, die untere vor dem unteren Auge nahe am Mundrande.

Ein länglicher, weit überhängender Lappen am vorderen Ende des oberen Mundrandes. Länge der Schnauze = $^1/_3$ der Kopflänge. Kleine spitze Zähnchen auf der rechten Seitenhälfte des Zwischen- und Unterkiefers.

Das hintere Ende der Mundspalte fällt in eine senkrechte Linie mit dem hinteren Rande des unteren Auges und liegt näher zum vorderen häutigen Ende der Schnauze als zum hinteren Kopfende.

Die Schuppen beider Körperseiten sind länglich, am hinteren Rande dicht mit sehr feinen Zähnchen besetzt und nehmen gegen die Mitte der Leibeshöhe an Größe zu.

Linke Körperseite schmutzig hellbraun, rechte Körperhälfte heller gefärbt; beide mit äußerst feinen, braunen Längslinien geziert, welche über die Höhenmitte der Längsschuppenreihen hinziehen und an Zahl der der horizontalen Schuppenreihen entsprechen. Verticale Flossen zart braun getüpfelt und gesprenkelt.

Ein Exemplar von 4″ 3‴ Länge; von Hongkong.

5. Art. **Liachirus nitidus** Günth.

Ein kleines, ausgezeichnet gut erhaltenes Exemplar von 3″ 3‴ Länge. Dorsale mit 60, Anale mit 46 Strahlen. Die Seitenlinie

durchbohrt am Rumpfe 81 Schuppen und mündet längs der Mitte der schuppenlosen Schwanzflosse selbst noch in 24 — 28 Poren. Die Körperhöhe ist fast $2^1/_2$mal in der Körperlänge oder genau 3mal in der Totallänge, die Kopflänge 4mal in der Körperlänge enthalten.

Die Narine der blinden Körperseite zeigt eine ziemlich weite Mündung auf einer kurzen Tube. Die Entfernung der Augen von einander beträgt an unserem Exemplare, welches in der Körperfärbung und Zeichnung vollständig mit Dr. Günther's Beschreibung übereinstimmt, nur die Hälfte einer Augenlänge.

Fundort: China.

6. Art. **Scopelus (Dasyscopelus) asper** Richds.

D. 12—14; A. 30—17; V. 8—9; L. lat. 37—38; L. tr. $\frac{\frac{2}{1}}{2^1/_2}$

Körperhöhe an unseren Exemplaren $4^1/_3$mal, Kopflänge $3^5/_6$ bis $3^2/_3$mal in der Körperlänge ohne Caudale, Augendiameter $2^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten. Die Kiefer reichen nicht gleich weit nach vorne, indem der Zwischenkiefer den Unterkiefer aufnimmt; die Schnauze ist sehr kurz, vorne stark abgerundet, der hintere Rand des Vordeckels etwas schief nach hinten und unten gekehrt. Die Mundspalte ist schief nach vorne und oben gerichtet, sehr lang. Die Maxillen reichen bis zum Vordeckelwinkel. Der Abstand des hinteren Augenrandes vom hinteren Kopfende gleicht circa $1^1/_2$ Augenlängen, die geringste Entfernung der Augen von einander über der Stirne erreicht nicht ganz die Länge eines Augendiameters. Die Pectorale ist länger als die Ventrale und erreicht zurückgelegt mit ihrer Spitze die Mitte der Ventralflossenlänge. Die geringste Höhe des Körpers vor der Caudale ist $3^1/_2$mal in der größten Leibeshöhe enthalten. Die Schuppen der Seitenlinie sind höher als die der darauffolgenden unteren Schuppenreihe und tragen in der Mitte des hinteren Randes 3—4 sehr stark zugespitzte Zähnchen. Die Zähnchen der übrigen Schuppen sind kleiner, aber viel zahlreicher (7—10).

Körperfarbe dunkelstahlblau mit hellblauem Schimmer, Körperhaut schwarz; eine Doppelreihe von Ocellflecken am Bauchrande, welche von der Ventrale angefangen gegen den Unterkiefer an Größe zunehmen; eben so große Ocellen in der Zahl von 3—5 unter der Seitenlinie, zwei am Schultergürtel, einer am vorderen unteren Deckelwinkel.

Drei kleine Exemplare aus dem chinesischen Meere, durch Herrn Salmin.

7. Art. **Scopelus tenuicauda** nov. sp.

D. 13; A. 21; V. 8; L. lat. 41; L. tr. $\frac{\frac{2}{1}}{8}$.

Die Höhe des Körpers ist $4^2/_5$mal, die Kopflänge $4^1/_4$mal in der Körperlänge (ohne Caudale), der Augendiameter unbedeutend mehr als dreimal in der Kopflänge enthalten. Die Stirne ist gewölbt und etwas länger als der Augendiameter, die Länge der konisch gewölbten, vollständig überschuppten Schnauze dürfte circa $^2/_5$ einer Augenlänge gleichkommen. Die Mundspalte ist sehr schief nach oben und vorne geneigt, das hintere Kieferende reicht bis zum Vordeckelwinkel zurück. Der hintere Rand des Vordeckels ist schwach convex und etwas nach hinten geneigt. Die Pectorale ist länger als die Ventrale, reicht aber mit ihrer Spitze nicht weit über die Einlenkungsstelle der Bauchflossen zurück. Der Schwanzstiel ist sehr lang und äußerst schlank und fast durchgängig von gleich geringer Höhe, welche circa $3^5/_6$mal in der größten Leibeshöhe enthalten ist. Sämmtliche Schuppen sind glatt, die der Seitenlinie durch ihre Höhe ausgezeichnet. 9—10 Schuppen zwischen der Fettflosse und der Caudale; zwischen der Basis des ersten Dorsalstrahles und der Schuppenreihe der Seitenlinie zwei Längsschuppenreihen.

Kleine Ocellflecken am Seitenrande des Bauches längs der Basis der Anale bis zur Caudale, größere vor der Ventrale bis zur Unterkieferspitze; einige wenige Ocellflecken auf der ersten Schuppenreihe unter der Seitenlinie, so wie in der unteren Höhenhälfte der Schuppen der *Linea lateralis*, 2—3 am Schultergürtel, einer am unteren vorderen Winkel des Kiemendeckels.

Ein Exemplar aus dem chinesischen Meere, durch Herrn Salmin.

Nächst verwandte Art: *Scopelus Coccoi.*

8. Art. **Scopelus Coccoi** Cocco.

Ein großes, leider am Kopfe sehr stark beschädigtes Exemplar.

Fundort: Chinesisches Meer.

9. Art. **Monocanthus (Paramonacanthus) Knerii** nov. spec.

1. D. 2; 2. D. 35; A. 34; C. 12; P. 13.

Diese prachtvoll gezeichnete Art ist nahe verwandt mit *Paramonacanthus curtorhynchus* Blkr., doch ist die Körpergestalt minder gestreckt, der erste Dorsalstachel bedeutend stärker und vielleicht etwas kürzer, an jedem Seitenrande mit einer Reihe fünf großer, hackenförmig abwärts gekrümmter Stacheln und am Vorderrande mit einer Doppelreihe viel zahlreicherer aber bedeutend kleinerer Stacheln besetzt, die obere Profillinie des Kopfes endlich ist schwach concav (bei *P. curtorhynchus* Blkr. aber convex), und der Schwanzstiel bei Männchen mit zwei Stachelreihen besetzt.

Die Kopflänge bis zum hinteren Augenrande ist genau 3mal; die Körperhöhe über dem Becken 2mal, zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale 2²/₅mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten. Der Augendiameter gleicht ³/₁₀ der Kopflänge, die Breite der gewölbten Stirne der Länge eines Auges; Bezahnung wie bei *P. curtorhynchus*. Der Ventralstachel ist beweglich, kurz wie bei *P. choirocephalus* und mit sternförmig auslaufenden Stacheln besetzt. Die Caudale ist am hinteren Rande stark abgerundet und 4¹/₂mal in der Totallänge enthalten, sie besitzt keinen verlängerten Caudalstrahl, obgleich das uns vorliegende Exemplar ein Männchen ist. Der ganze Körper ist dicht mit haarförmigen Stachelchen besetzt, am Schwanzstiele liegen zwei kurze Längenreihen viel größerer, hakenförmig nach hinten gekrümmter, dünner Stacheln.

Grundfarbe hell bräunlichgrau; blaugrüne Linien ziehen im Bogen vom vorderen Augenrande zu den Seiten der Schnauze bis zu den Kiefern hinab. Unter diesen liegen braune Streifen, welche von den Seitenrändern des Unterkiefers bogenförmig zum Theile zur Pectorale, zum Theile bis zur Ventralgegend ziehen. Andere braune Linien ziehen in fast horizontaler Richtung vom Hinterhaupte und von dem hinteren Augenrande zum Rumpfe, verlieren sich aber bereits im ersten Viertel der Rumpflänge. Hie und da zeigen sich zwischen ihnen Spuren blaugrüner Streifen.

In der oberen Hälfte des Rumpfes liegen drei breite, schwarze Längsbinden, von denen die obere längs der Basis der beiden Dorsalen hinzieht und mit diesen endigt, die mittlere vom hinteren

Augenrande in horizontaler Richtung bis zur Caudale läuft und vor dieser die Oberseite des Schwanzstieles einnimmt, die dritte endlich über der Pectorale beginnt und bis zur Basis der mittleren Caudalstrahlen läuft. In der unteren Körperhälfte zeigen sich nur hie und da Spuren von zwei ähnlichen schwärzlichen Längsbinden.

Die Caudale ist am hinteren Rande weiß gesäumt und mit zwei breiten bogenförmig nach hinten gekrümmten Querbinden geziert.

10. Art. **Corvina Bleekeri** Steind. **(Pseudotolithus Bleekeri)** Ichthyol. Mitth. IX in Verh. zool. bot. Gesellsch. **1866**, pag. **773**, Taf. XIV, Fig. **4**. — Hongkong.

11. Art. **Ctenotrypauchen chinensis** Steind. (S. Ichthyolog. Notizen. IV. Folge, p. 14. Taf. VI, Fig. 3—4.)

12. Art. **Amblyopus brachysoma** Blkr. — Zwei Exemplare von Hongkong.

13. Art. **Eleotris melanosoma** Blkr. — Ningpo.

14. Art. **Hemiramphus amblyurus** Blkr. — Ein Männchen aus Hongkong.

15. Art. **Tetraodon lunaris** Bl. Schn., Blkr. — Hongkong.

16. Art. **Tetraodon argenteus** Lac. — Hongkong.

17. Art. **Crayracion immaculatus** Blkr. — Hongkong.

18. Art. **Syngnathus pelagicus** Lin. — Hongkong, Ningpo.

Über das Lymphgefäßsystem des Frosches.

Von Prof. Dr. C. Langer.

(Mit 3 Tafeln.)

II. Die Haut.

Da die Haut der froschartigen Amphibien beinahe in ihrer ganzen Ausdehnung von der Leibesmasse des Thieres abgehoben ist, so bilden sich unter ihr jene weiten, mit einander communicirenden Räume, welche seit langem schon unter dem Namen „Lymphsäcke“ bekannt sind.

Die Verbindung der Cutis mit dem Körper vermitteln daselbst bald vollständige, bald netzförmig durchbrochene Membranen, die zugleich die Träger der zu und von der Cutis gehenden Gefäße und Nerven sind und die Lymphräume als Dissepimente von einander scheiden.

Panizza [1]) und Jos. Mayer [2]) waren der Ansicht, daß diese subcutanen Räume eigentlich keine Theile des Lymphgefäßsystems darstellen, dagegen hat wieder v. Recklinghausen [3]) den Zusammenhang derselben mit den entschieden Lymphe führenden Räumen und in weiterer Folge auch mit den Blutgefäßen nachzuweisen versucht. Es gelang ihm dies mit den im Bereiche der hinteren Extremität befindlichen Säcken vollständig, und zwar dadurch, daß er Flüssigkeiten mit darin suspendirten Körperchen in die Lymphsäcke des lebenden Frosches brachte und die Körperchen nach einiger Zeit in den Blutgefäßen wieder auffand.

Unter diesen Umständen hätte man annehmen können, daß in der dünnhäutigen Cutis selbst kaum ein eigenes Lymphröhrensystem nachweisbar sein dürfte, doch ist es bereits J. Müller [4]), auch

---

[1]) Sopra il sistema linfatico dei rettili 1833.

[2]) Systema amphibiorum lymphaticum. Diss. inaug. Berol. 1845.

[3]) Die Lymphgefäße und ihre Beziehung zum Bindegewebe 1862. p. 22.

[4]) Müller's Archiv 1834, p. 296.

Panizza [1]) gelungen, das Vorhandensein von Lymphstämmchen nachzuweisen, welche von der Cutis kommen. Die genannten Forscher füllten dieselben von dem Lymphherzen aus; v. Recklinghausen [2]) gelang es aber auch durch die Lymphsäcke in kleinen Partien der Haut des Unterschenkels, der Tarsalgegend und der Zehen einzelne Stämmchen und kleine Theile von Netzen zu füllen, Netze von zweierlei Formen; eines, obwohl nur selten, welches eine ähnliche Form darbietet, wie das der Blutcapillaren und das sich in ähnlicher Weise um die Drüsenöffnungen anordnet; ferner ein sehr unregelmäßiges und dichtes Netzwerk, bisweilen ausstrahlend von den isolirt vorkommenden etwas größeren Stämmchen, dessen Balken erheblich schmäler sind, als die Blutcapillaren, und das nach Verästelung und Weite mit den Pigmentfiguren übereinstimmt. Die einzeln stehenden Stämmchen glaubt v. Recklinghausen für eigentliche Lymphgefäße erklären zu dürfen. Da es ihm aber nicht gelungen ist, das größere Netz bei doppelter Injection zu füllen, so läßt er die lymphatische Natur desselben unentschieden, und was das feinere Netz [3]) betrifft, so hält er dasselbe für ein mit dem Lymphsystem communicirendes Saftcanalsystem, welches an vielen Stellen mit pigmentirten Massen (Bindegewebskörperchen) gleichsam in Form einer natürlichen Injection angefüllt ist.

Unter der Voraussetzung also, daß die subcutanen Räume zum Lymphsysteme gehören, benützte auch ich sie als bequeme Ausgangspunkte für die Injectionen der Lymphpgefäße der Cutis, und es gelang mir auch in der That in mehreren selbst ausgedehnteren Hautpartien die Lymphcapillaren derselben durch Injection verschiedener Substanzen darzustellen. Ich lernte sie dadurch in der Haut der oberen Kieferwand, am Schädeldach hinter der Nasenöffnung und im oberen Lide kennen; ferner in der Haut an der oberen und medialen Seite des Oberschenkels bis zur Leibesmitte unter die Symphyse; dann in der Haut an der vorderen Pfote mit Einschluß der Daumenwarze; endlich in den zwei dünnen, durchsichtigen Hautduplicaturen, in der Schwimmhaut der Hinterbeine und in der Nickhaut.

Ich beschränke mich in dieser Mittheilung auf die Beschreibung der letzten Ausläufer der Stämmchen und der Capillaren.

---

[1]) L. c. Tab. VI, p. 33. Fig. 6, dann Müller's Archiv 1834, p. 300.

[2]) L. c. p. 27.

[3]) L. c. p. 75.

Die Methode der Untersuchung brachte es aber mit sich, schon der Differenzialdiagnose wegen, auch dem Blutgefäßsysteme alle Aufmerksamkeit zuzuwenden, und dasselbe innerhalb der auf das Lymphgefäßsystem untersuchten Organe in allen seinen Eigenthümlichkeiten kennen zu lernen. Auch hierbei haben sich einige, wie mir scheint bisher unbekannte Verhältnisse ergeben, die ich ebenfalls in dem Folgenden zu beschreiben gedenke.

Vorerst bespreche ich die Cutis, dann die beiden Duplicaturen derselben.

In Betreff des histologischen Details des Hautorganes verweise ich auf die Arbeit von Stieda [1]), in welcher man auch die früheren Arbeiten vollständig verzeichnet findet. Nur zum Verständnisse der topischen Verhältnisse der Blut- und Lymphgefäße sei hier bemerkt, daß sich im Derma zwei der Anordnung und dem Aussehen nach ganz verschiedene Schichten nachweisen lassen, eine tiefere, derbe, in welcher die Bindegewebsbündel horizontal geordnet sind, von Strecke zu Strecke aber durch vertical aufsteigende Faserstränge durchsetzt werden. Diese letzteren Faserbündel gelangen ungetheilt in die oberflächliche Schichte, welche die Drüsen aufnimmt, und aus einem mehr verfilzten Bindegewebe zusammengesetzt ist. Meistens ist die untere bindegewebige Lage so dick, wie die obere, drüsige; stellenweise aber ist die obere Schichte nicht nur um vieles mächtiger als die untere, sondern es verschwindet die letztere beinahe ganz, wenn die erste mächtig anwächst, was in Folge der Einlagerung der zweiten, der großen Drüsensorte geschieht. Das Pigment der Cutis liegt ganz an der Oberfläche unmittelbar unter der Epidermis. An den Stellen, wo die Haut nicht mit den Leibestheilen nach der ganzen Fläche in Verbindung gebracht ist, da fehlt ein eigentliches subcutanes Bindegewebe. Dasselbe wird aber ersetzt durch eine dünne, lockere, bindegewebige Schichte, in welche die Stämmchen der Gefäße und Nerven, aber auch zahlreiche ramificirte, doch wenig pigmentirte Zellen aufgenommen sind.

Die freie Begrenzung der inneren Schichte machte die Existenz einer inneren epithelialen Zellenlage wahrscheinlich. Ich tränkte deshalb die Haut mit Silbersalpeter und erzielte in der That

---

[1]) Du Bois und Reichert's Archiv 1865, p. 52.

die bekannten netzförmigen Zeichnungen und die in den Maschen der Linien lagernden hellen Flecken, welche beide man als charakteristisch für die Anwesenheit eines Epithels hält.

Anlangend das Blutgefäßsystem ist vorerst zu erwähnen, daß die Haut zweierlei Blutcapillarsysteme beherbergt.

Das eine ist das bekannte in der äußeren, subepidermoidalen Cutisschichte lagernde [1]), welches in seine Maschen die Drüsenöffnungen aufnimmt.

Das andere, wie ich glaube, bisher noch nicht bekannte Netz findet sich an der inneren Cutisfläche. Dieses besteht aus ebenso feinen Gefäßchen, wie das erstere und breitet sich ebenfalls nach der Fläche aus, jedoch sind die Maschen desselben viel größer, und wenn es auch an manchen Stellen ziemlich dicht wird, wie z. B. am Knie, so erreicht es doch nicht jene Compactheit, die das oberflächliche Netz besitzt. Besondere morphologische Beziehungen in der Anordnung dieser Capillaren zu irgend einem Gewebe finden sich keine; es ist eben nur ein Grenznetz, wie ein solches allen histologisch-indifferenten Membranen mit freien Flächen zukommt. Die physiologische Beziehung desselben, die nicht auszuschließen sein dürfte, wäre die zu den Lymphräumen, so daß es also ungefähr wie das Capillarsystem seröser Häute zu deuten wäre.

In Fig. 1 ist dasselbe von der Haut des Unterschenkels abgebildet. Die Injection muß ganz vorzüglich gelungen sein, wenn man es gut gefüllt zu Gesicht bekommen soll. Nach meinen Erfahrungen gelingt seine Darstellung am leichtesten durch Injection der Venenstämme.

Da dieses Netz in dieselbe Hautschichte eingetragen ist, in welcher auch die Stämmchen liegen, so kömmt es daselbst durch die Begegnung beider zu einer eigenthümlichen Anordnung in der Astfolge der subcutanen Stämmchen, deren Kenntniß schon deshalb wichtig ist, weil sie auch in den Duplicaturen der Haut (Schwimmhaut und Nickhaut) vorkommt, und sie daselbst, bei nicht ganz gefüllten Blutgefäßen sehr leicht eine Verwechslung von Blutgefäßen mit Lymphgefäßen veranlassen könnte.

---

[1]) Hyrtl. Österr. medic. Jahrbücher 1839. 28. Bd., p. 347.

Man findet nämlich an der inneren Oberfläche der Haut zweierlei vorcapillare Blutgefäßstämmchen; einzeln verlaufende, und das sind Venen; dann solche, die beinahe während ihres ganzen Verlaufes von kleinen Blutgefäßen begleitet werden, und das sind Arterien, denen sich meistens auch die Nerven anschließen. Von beiden Stämmchen sieht man Zweigchen abgehen, die mit einer raschen Wendung in die Cutis eindringen und scheinbar wie abgebrochen endigen. Andere Zweigchen derselben vertheilen sich in dem Netze der inneren Oberfläche. Verfolgt man nun die Röhrchen der inneren Oberfläche, so sieht man, daß dieselben rückläufig zum Theile zu isolirt verlaufenden Venen, zum Theil aber auch zu den begleitenden Gefäßchen der Arterien gehen, so daß diese letzteren demnach eine zweite Sorte von Venenwurzeln darstellen.

Man kann sie auch im weiteren Verlaufe in ein größeres venöses Gefäßchen einmünden sehen und wahrnehmen, daß sich die anfangs isolirt verlaufenden Venen später auch an eine Arterie anlehnen. Venen und Arterien können sich dann neuerdings isoliren; wenn sie aber endlich bereits große Stämmchen darstellen, so gehen sie allemal wieder zusammen, um von den Dissepimenten der Lymphräume geleitet, sich den in der Tiefe des Leibes lagernden Hauptramificationen anzuschließen. Da die Nerven meistens mit den Arterien gehen, so bilden diese *Vasa comitantia* zugleich die *Vasa nervorum*.

Was den Verlauf der Arterien und Venen, die das oberflächliche Netz speisen, betrifft, so ist schon von anderen Seiten nachgewiesen worden, daß sie in den senkrecht aufsteigenden, die horizontale Faserschichte durchsetzenden Balken dahin gelangen, welche daher wenigstens zum Theil ein Röhrensystem vorstellen. Wie ich glaube, sind bei diesem Übertritte Arterien und Venen nicht beisammen; ich habe wenigstens nie zwei zusammengehende Gefäße von unten her in die Cutis eintreten gesehen.

Eine Ausnahme von der flächenförmigen Anordnung des oberflächlichen Blutgefäßnetzes findet sich an allen den Stellen der Haut, wo die großen Drüsen eingelagert sind, wie z. B. in der Oberlippe. Daselbst lösen sich die aufsteigenden Gefäßchen schon beim Eintritte in die Drüsenschichte in kleine Capillaren auf, die während ihres Ganges zur Oberfläche die Drüsenbälge in der Form von anastomosirenden Reifen locker umspannen.

Eine andere Ausnahme findet sich in der sogenannten Daumenwarze der Männchen, worin ebenfalls große Drüsen und oberflächlich Papillen sich finden [1]). Hier kommt es nämlich zur Bildung von wahren Schlingen. Fig. 4.

Das typische Cuticularnetz umgibt zuerst mit größeren Gefäßringen den etwas austretenden Bauch einer jeden von den großen Drüsen. Aus diesem Gefäßringe gehen dann mehrere kleinere Gefäßchen radiär gegen die mitunter ganz regelmäßig in der Mitte des Hügels liegende Drüsenöffnung und vereinigen sich da unter einander in einem zweiten, kleineren Kreise. Wo die Anordnung der Drüsen durch Einschaltung kleinerer Drüsenkörper und durch excentrische Lagerung der Öffnung gestört ist, erleidet natürlich auch diese Gefäßvertheilung eine Störung. An diesen beiden Gefäßreifen hängen die kleinen beinahe kugeligen Papillen, die somit am inneren Gefäßringe selbst bis knapp an die Drüsenöffnung heranrücken. In jeder Papille liegt eine Gefäßschlinge, die durch Umbeugung des Ringgefäßes erzeugt wird. Wegen der gedrungenen Gestalt der Papille ist aber die Schlinge so kurz und so eng geschürzt, daß man sie erst bei verschiedenen Lagen der Papille und verschiedener Einstellung des Mikroskopes als solche erkennen kann, sonst aber leicht mit einer bläschenförmigen Ausbuchtung des darunter weglaufenden Gefäßes verwechseln könnte. Die Täuschung ist daher bei kleinen Vergrößerungen um so leichter. Diese Gestaltung der Gefäße innerhalb der Papillen, müßte bei Untersuchungen der Endigungsweise der Nerven in Betracht gezogen werden, um die engen Schlingen nicht mit einem terminalen Nervenbläschen zu verwechseln.

Wie das Blutgefäßsystem, so ist auch das Lymphgefässsystem reichlich in der Cutis vertreten. Die größeren Röhrchen gelangen, wie die Blutgefäße, geleitet von den vertical aufsteigenden Balken von unten aus durch beide Faserschichten der Cutis hindurch bis an die Oberfläche, umstricken netzförmig die daselbst eingegrabenen Drüsenkörper und formen sich in der oberflächlichen Lage zu einem Netze, dessen Regel darin besteht, daß die Röhrchen wie die

[1]) Siehe über den drüsigen Bau der Daumenwarze die Arbeit von A. Hensche Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 7. 1856, p. 273.

Blutgefäße mit größeren Maschen die Öffnungen der Drüsen umgreifen, in den Zwischenräumen derselben dagegen in engeren Maschen sich verstricken. Die Röhrchen sind meistens stärker im Caliber als die Blutcapillaren, und konnten mit ihnen schon deßhalb nicht verwechselt werden, weil in denselben Präparaten auch die Blutgefäße gut injicirt vorlagen. Siehe Fig. 2.

Die horizontale Faserschichte der Cutis hat keine eigenthümlichen Blut- und Lymphgefäße.

Trotz gelungener Injectionen konnte ich keinen Übergang der ganz scharf begrenzten Lymphcapillaren in engere Röhrchen, etwa in die als Saftcanälchen aufgefaßten Pigmentzellen wahrnehmen.

Wenn ja irgendwo der injicirte Farbstoff die Grenzen der beschriebenen Capillaren überschritten hat, so ergab dies immer ein Extravasat, in welchem man deutlich die Pigmentzellen als etwas damit in keinem Zusammenhange stehendes wahrnehmen konnte.

Schon bei Flächenansichten kann man mit stärkeren Linsen sich die Überzeugung verschaffen, daß das Lymphgefäßnetz tiefer liegt als das Netz der Blutcapillaren, gleich wie auch davon, daß beide Röhrensysteme unabhängig von einander sich verzweigen. Beides beweisen auch Durchschnitte der Haut, wie ein solcher in Fig. 3 abgebildet ist. In solchen Segmenten trifft man auch einzelne in einem Balken aufsteigende Stämmchen, manchmal in Gesellschaft eines Blutgefäßes, man kann sich auch davon überzeugen, daß in der ganzen Cutis, mit Ausnahme der geschilderten Gefäße weder Blut- noch Lymphröhrchen verlaufen.

Beide Abbildungen beziehen sich auf die Haut des Oberschenkels, die sich am leichtesten füllen läßt, sei es vom Lymphsacke des Unterschenkels aus, nachdem man früher den ganzen Froschkörper ober den Schenkeln zusammengeschnürt hat; sei es vom Rückensinus aus, indem man nach Durchbohrung des Dissepimentes die Canülle in den Oberschenkelsinus eingebunden hat. Die Injectionsmasse dringt manchmal allsogleich in die Haut ein, manchmal aber erst, nachdem man durch Druck mit den Fingern nachgeholfen hat. Tränkung des injicirten Hautstückes mit Kreosot bewirkt eine solche Durchsichtigkeit des Objectes, daß man ganz gut nicht nur die Gefäße, sondern auch die Pigmentzellen verfolgen kann.

Es ist einsichtlich, daß die Form des Netzes, als abhängig von der Vertheilung der Drüsen, an verschiedenen Orten verschieden

gestaltet sein müsse. So zeigt sich in der Haut des Oberschenkels von Hyla, deren Drüsen in Gruppen beisammenstehen, eine dem entsprechende gruppenweise Verdichtung des Netzes.

Eine andere Modification findet sich in der Daumenwarze der Männchen. Hier schließen sich die Lymphcapillaren eng an die Züge der Blutcapillaren an, bilden mit ihnen die größeren Reife und schicken auch von da aus gegen die Drüsenöffnungen an den Blutcapillaren entlang gehende Röhrchen, doch konnte ich bis jetzt den inneren Lymphgefäßreif, der offenbar auch vorhanden ist, nicht darstellen. In den Lücken, wo drei Drüsenkörper zusammenstoßen und die größeren Ringgefäße in drei Zweige zerfallen, liegt ein Netz, das mit Zuziehung der zur Drüsenöffnung gehenden Röhrchen, sich auch auf den austretenden Bauch des Drüsenkörpers fortsetzt. In Betreff des Verhaltens der Lymphröhrchen zu den Papillen konnte ich aber keine sicheren Resultate erzielen. Bald sah ich Röhrchen bis an den Stiel der Papille gehen, aber dort abbrechen, bald aber auch Fälle, wo ein Röhrchen an der gut injicirten Blutgefäßschlinge vorbeilief. Fig. 4.

Eine dritte Modification findet sich in jenen Cutisstücken, welche durch Einlagerung größerer Drüsenkörper sehr verdickt sind. Es lösen sich daselbst die Lymphgefäße, kaum daß sie in die Drüsenschichte gekommen sind, bereits in zahlreiche feine Zweigchen auf, welche zwischen den Drüsen von unten nach oben verlaufen, und meistens in der Mitte dieser Schichte, durch Anastomosen, welche quer über die Drüsenschläuche hinweggehen, mit einander in Verbindung stehen. Ein Beispiel dieser Form ist in Fig. 5 aus der Lippenhaut dargestellt.

Erwähnen muß ich noch, daß ich auch in den sogenannten Parotiden der Kröten die großen Drüsenbälge derselben von einem Blut- und Lymphcapillarnetz umsponnen sah.

Zum Schlusse habe ich noch einen, das Blutgefäßsystem der Haut betreffenden Befund mitzutheilen. Ich fand nämlich in jener Wand der *Bursa lymphatica iliaca* (Panizza), durch welche dieser Lymphraum nach hinten von dem oberen Lymphsacke des Schenkels abgeschieden wird, eine ganze Kette von kleinen, mit einer Loupe noch nicht auflösbaren Wundernetzen, welche sich

an die daselbst zur Haut ziehenden Gefäße reihen und längs derselben herab bis zum hinteren Lymphherzen fortziehen. Einige derselben, die dem unbewaffneten Auge wie Pünktchen erscheinen, sind wahre Gefäßknäuel, indem sie von Gefäßchen erzeugt werden, in die rascher Folge aus der Arterie ihren Ursprung nehmen und sich vielfach durch einander winden. Fig. 6. Ein anderes, namentlich ein größeres, schon ganz am Lymphherzen liegendes, ist ein nach der Fläche ausgebreitetes Wundernetz. Da sich diese Gefäßbildungen an anderen Hautgefäßen nicht finden, und die Knäule in die *Bursa iliaca* hineinragen, in einen Sack, an dessen Zugehörigkeit zum Lymphsysteme selbst Panizza und J. Meyer nicht zweifelten, so dürfte eine ganz nahe Beziehung dieser Wundernetze zu dem Lymphgefäßsysteme schon jetzt mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen sein.

Es erinnert dieser Befund an die Angaben von Leydig [1]), denen zu Folge bei den Plagiostomen und bei Salamandra Gefäßknäuel in das Lumen mancher Lymphgefäße vorspringen. Ich traf diese Gefäßformation sowohl beim Frosche als auch bei der Kröte; jedoch nur nach ganz gelungenen Injectionen. Ausführlichere Angaben hierüber behalte ich mir für eine spätere Mittheilung vor.

Indem ich nun zur Beschreibung des Gefäßsystems der Hautduplicaturen übergehe, ziehe ich zuerst die Schwimmhaut in Betracht.

Anlangend das Blutgefäßsystem derselben, habe ich nur hervorzuheben, daß deren Capillaren in zwei Schichten über einander liegen, entsprechend den zwei Cutis-Lamellen, aus welchen die Schwimmhaut zusammengesetzt ist. Innerhalb der Lamellen bilden sie ein Netz, das von jenem in der Cutis an anderen Orten kaum verschieden ist. Seine größeren Maschen umgreifen die wenigen daselbst befindlichen Drüsen. Gegen den freien Rand der Schwimmhaut treten beide Netzlagen durch schlingenförmige Umbeugungen der Röhrchen zusammen. Mitten zwischen den zwei Blättern liegen die größeren Gefäße, unter denen die vorcapillaren Arterien wieder durch begleitende feine Venenwurzeln ausgezeichnet sind.

---

[1]) Lehrbuch der Histologie. 1857, p. 423.

Die Lymphcanäle sind unmittelbare Ausläufer der Lymphräume der hinteren Extremität. v. Recklinghausen [1]) hat sie bereits dargestellt, und zwar durch Injection von den subcutanen Lymphsäcken aus. Wie ihm, so begegnete es auch mir, daß die Füllung derselben in der Regel erst nach einem mäßigen Druck auf die bereits in den Säcken aufgestaute Masse erfolgte, und dann ganz rapid. Die Füllung geschah seltener durch die längs der Plantarseite der Zehen fortlaufenden Fortsetzungen der Säcke, meistens durch den hinteren Winkel der Interdigitalräume. Man findet nach halbwegs gelungenen Injectionen ein Netz, dessen Gefäße mit der zunehmenden Breite der Haut immer zahlreicher, dafür aber auch immer dünner werden, hinten in ganz engen Maschen sich verstricken, vorne aber weiter aus einander rücken. Die letzten Röhrchen dringen bis in den feinen freien Saum der Duplicatur ein und verfeinern sich dabei so sehr, daß sie beinahe bis auf das Caliber der Blutcapillaren herabsinken. Sämmtliche diese Theile des Netzes liegen zwischen den zwei Cutisplatten und zeigen keine von den größeren Blutgefäßen irgend wie abhängige Anordnung, zwingen vielmehr dieselben, bald da, bald dort sich durch die Maschenräume Bahn zu brechen. Die Lymphcapillaren des feinen Saumes laufen zwischen den Blutgefäßen hin und her, ohne sie in sich aufzunehmen, ohne überhaupt mit ihnen in innigeren Contact zu kommen und treten dann am Saume in engeren und weiteren Arcaden zusammen. Beide Röhrensysteme sind daher vollständig von einander geschieden. Fig. 7.

Die allmälig aus dem großen Netze in den Saum übergehenden Röhrchen sind aber nicht die einzigen feinen Ausläufer desselben; es finden sich nämlich solche auch in der Continuität des gröberen Netzes. v. Recklinghausen sah auch diese und scheint wenigstens einen Theil derselben für die Übergänge in das von ihm angenommene plasmatische Röhrensystem zu halten. Man überzeugt sich aber alsbald von der wahren Bedeutung derselben, wenn man Durchschnitte durch die Schwimmhaut anfertigt und sieht, daß diese dünnen Röhrchen zur Oberfläche ziehen, namentlich zu den daselbst liegenden Drüsen. Sie sind somit die Muttergefäße eines zweiten Netzes, eines solchen nämlich, welches dem oberflächlichen Blutcapillar-Netze

---

[1]) L. c. p. 24.

entspricht. Die Darstellung dieses Netzes ist mir zwar nicht ganz gelungen, weil eine geringe Überschreitung der Druckhöhe schon genügte, um Extravasate hervorzubringen; aber einzelne Partien desselben habe ich doch gefüllt, namentlich an den Zehenrändern, und da sah ich, wie sie sich gerade um die Drüsen lagerten.

Die zweite Duplicatur. die Nickhaut, muß schon deßhalb ausführlicher besprochen werden, weil eine auf die Lymphgefäße dieses Organs bezügliche Beobachtung von S. Stricker [1]) vorliegt, deren Resultat mit den Ergebnissen meiner Untersuchungen in keinem Einklange steht. Stricker spricht sich nämlich dahin aus, daß die Blutcapillaren der Nickhaut in Lymphräumen flottiren, somit die kleinsten Blutgefäße in ihr gerade so von der Lymphe umspült werden, wie die Aorta und manche Zweige derselben. In Betreff der Stämmchen ist er geneigt dasselbe Verhältniß als bestehend anzunehmen.

Die Structur des ganz durchsichtigen Organs bedarf zu dem speciellen Zwecke des Nachweises der Lymphbahnen keiner besonderen Auseinandersetzung; es genügt sich gegenwärtig zu halten, daß dasselbe eigentlich eine Duplicatur ist, deren zwei Platten aber in der Mitte kaum trennbar zusammenfließen, nur nach unten zu sich wieder scheiden, woselbst die bis dahin nur wenigen Drüsen wieder in größerer Menge auftreten, und das in der Mitte ganz fehlende Pigment wieder in dichten Massen sich einfindet. Nur in Betreff des freien Randes mögen noch einige Worte Platz finden. An diesem befindet sich ein etwas dickerer Saum, der an seiner äußeren Fläche gegen den durchsichtigen Lidtheil mit einem scharf markirten Wulste beginnt und gegen den freien Rand stark zugeschärft endigt. In diesen Saum sind wieder zahlreiche Pigmentzellen und drei Reihen unter einander alternirend gestellter Drüsen aufgenommen.

Die Blutgefäße der Nickhaut haben drei Ein- und Ausgangspunkte, nämlich die beiden Augenwinkel und den unteren Übergangsrand. Von da aus sieht man die Stämmchen gegen die Mitte des Organs und den Saum ausstrahlen und in Capillaren zerfallen. Die

[1]) Wiener akad. Sitzungsberichte. II. Abth. 51. Bd., p. 16.

letzteren sind im centralen Lidtheile nur in einer Schichte vorhanden, wenig zahlreich, und in weiten Maschen verknüpft, gegen den unteren Rand aber bereits wieder in doppelten Lagen aufgelegt und enger verstrickt. Zwischen diesen zwei Schichten liegen die größeren Gefäße, und es hat ganz den Anschein, als ob die centralen Capillaren directe Fortsetzungen dieser größeren Gefäße in der mittleren Gefäßschicht wären. Die beiden aufgelegten Capillarschichten, die dermoidale und conjunctivale endigen nämlich in engeren und weiteren Bögen, mitunter selbst mit Schlingen gerade da, wo der in schiefer Richtung von unten anlangende Muskel der Nickhaut in das eigenthümliche Gewebe derselben übergeht.

Im pigmentirten Lidsaume sind die Capillaren wieder enger zusammengeschoben und bilden Netze mit rundlichen Maschen, in welche die Drüsen eingelagert sind. Im Bereiche des Wulstes lassen sich auch wieder zwei Capillarlagen unterscheiden, sie gehen aber gegen den scharfen freien Rand wieder zusammen. Mitten darin verläuft den Lidrand entlang eine Vene, die durch Aufnahme der Capillaren gegen die beiden Augenwinkel allmälig anwächst; sie ist in Fig. 8 mit *v* bezeichnet. Das ungefähr aus der Mitte des unteren Randes aufsteigende größere Gefäß ist ebenfalls eine Vene; sie ist ein Ast des seitlichen um die Schulter gebogenen oberflächlichen Venenstammes. Nebst diesen gibt es noch zwei seitliche kleine Venen, die unter den Augenwinkeln austreten.

Die Arterien, mindestens jene, die zum Saume gehen und jene, die mit ihrer Endverzweigung bis in den centralen Theil der Nickhaut reichen, kommen alle von der vorderen und hinteren Seite, namentlich aus den Augenwinkeln und ziehen schief gegen den freien Lidrand. Sie zeichnen sich ebenfalls, wie die der Cutis dadurch aus, daß sie begleitende Capillaren oder ein begleitendes Venenstämmchen an ihre Seite nehmen. Die begleitenden Capillaren sind bald einfach, bald doppelt und nehmen in dem letzteren Falle die Arterie zwischen sich. Mitunter hat die Arterie, wenn sie einerseits neben einer Vene liegt, andererseits nur eine Capillare neben sich. Ich verweise in Betreff der begleitenden Capillaren auf Fig. 9—11.

Die Lymphgefäße beider Lider und die der angrenzenden Haut habe ich durch den Rückensack gefüllt und dazu körnige und gelöste Farbstoffe in wässrigen Vehikeln verwendet. Um keines der

bekannten Darstellungsmittel außer Acht zu lassen, habe ich auch den Silbersalpeter zur Injection benützt und zwar mit Leim versetzt.

Das, was sich am leichtesten füllen läßt, und in der Regel zuerst füllt, ist ein weiteres Randgefäß, welches unterhalb des Randwulstes, also bereits im durchsichtigen Theile des Lides, von einem zum anderen Augenwinkel hinzieht, von der Mitte gegen die Winkel stetig anwachsend.

Dieses Gefäß entspricht der Vene im Saume, obwohl es von derselben weit abliegt. Es ist in Fig. 8 mit *l* bezeichnet. Durch wiederholte Theilung und Wiedervereinigung der Schenkel, dann durch Abgabe von Ästchen, bildet sich an ihm eine Reihe von Inseln, die bald größer bald kleiner sind und dem Gefäße bereits den Charakter eines Geflechtes beilegen, zu dem dasselbe später in den Augenwinkeln wird. In ihm sammeln sich einerseits alle aus dem Saume kommenden kleineren Lymphröhrchen, und andererseits auch Röhrchen, die im durchsichtigen Theile der Nickhaut ramificirt sind. Jene Lymphcapillaren aber aus dem Centrum, deren Inhalt nicht nach dem Randgefäße abfließt, bilden andere größere und kleinere Stämmchen, die sich an die arteriellen und venösen Stämmchen anschließen. Einige davon gelangen gerade in die Augenwinkel zu den daselbst befindlichen Geflechten, die anderen gehen nach unten, verbinden sich dort mit den Stämmchen, die aus der pigmentirten Haut längs dem Kieferrande, dann aus der Gaumengegend ankommen, und bilden mit ihnen ebenfalls einen subcutanen Plexus. Beide diese Geflechte entleeren sich unmittelbar in den Rückensack.

Was das Verhältniß dieser Lymphstämmchen zu den Bultgefäßstämmchen betrifft, so ist leicht zu constatiren, daß das lymphatische Randgefäß nur stellenweise ein größeres arterielles Blutgefäß an seine Seite nimmt, daher gewissermaßen nur zufällig mit demselben in Berührung kommt; von jenen Ästchen aber, die über den Wulst in den Lidsaum gehen, wird es überkreuzt, bald von Außen, bald von Innen, bald durch seine Inseln hindurch. Die aus dem Saume kommenden Lymphröhrchen schließen sich, indem sie zum Randgefäße ziehen, zwar meistens, aber nicht immer an die Blutgefäße an. Im Allgemeinen entspricht da jedem Blutgefäß nur ein Lymphröhrchen. Jene Röhrchen aber, welche aus dem centralen Theile der Nickhaut hervorgehen und zum Randgefäße ziehen, schließen sich eng und paarweise an die Blutgefäße an.

Von den zum convexen Lidrande ziehenden Lymphstämmchen sind jene, welche die in der Mitte des unteren Randes austretende Vene begleiten, paarig; jene aber, welche sich an die Arterien anschließen, verhalten sich auf verschiedene Weise. Ist die Arterie von einem Venenstämmchen begleitet, so gehen drei Lymphgefäße mit, eines zwischen den beiden Blutgefäßen und je eines an den Seiten. Hat aber die Arterie Blutcapillaren an ihrer Seite, so schließen sich die mitgehenden Lymphröhrchen bald mehr an diese an, bald mehr an die Arterie, im ersteren Falle sind sie kleiner, im letzteren größer; bald sind die Lymphröhrchen einfach, bald doppelt. Hieraus ergeben sich verschiedene Combinationen, in Betreff welcher ich auf die Fig. 10 und 11 verweise. Bemerken muß ich noch, daß sich an die größeren Packete auch noch der Nerv anschließt.

Ich habe dieses Verhältniß in der Gruppirung der beiden Gefäßsorten schon desshalb ausführlicher besprochen, um der Einstreuung zuvorzukommen, ich wäre aus Unkenntniß dieser Verhältnisse in den Fall gekommen, begleitende Blutröhrchen mit Lymphröhrchen zu verwechseln.

Noch muß das Verhalten der Lymphgefäße an den Theilungsstellen der Blutgefäße geschildert werden. Es versteht sich von selbst, daß an diesen Stellen auch die Lymphgefäße in Zweige zerfallen müssen.

Die Schilderung des Zerfalls und der Beziehungen der hieraus hervorgehenden beiden Astfolgen zu einander kann schon deßhalb nicht umgangen werden, da sie Aufklärung geben dürfte über die gleichen Verhältnisse an den Capillaren.

In dem einfachsten Fall, wenn nur ein begleitendes Lymphröhrchen vorhanden ist, und beide Gefäße nur in zwei Zweige zerfallen, sind auch die beiden Theilungswinkel neben einander gelegt und in Folge dessen muß da ein Lymphgefäßast über einen Blutgefäßast hinweggehen, sich mit ihm überkreuzen. In dem Falle aber, wo zwei begleitende Lymphgefäße vorkommen und nicht nur das Blutgefäßstämmchen, sondern auch seine zwei Zweige zwischen je zwei Lymphröhrchen eingeschaltet verlaufen, da bildet sich im Theilungswinkel des Blutgefäßes eine bogenförmige Verbindung zwischen jenen zwei Lymphröhrchen, welche an den einander zugewendeten Seiten der beiden Blutgefäßästchen liegen. Der Bogen ist aber nicht isolirt, sondern mit einem oder dem anderen von jenen

zwei Lymphgefäßen in Verbindung gebracht, welche das Blutgefäßstämmchen zwischen sich nehmen. Hieraus ergibt sich also ein Verbindungsast, welcher wie eine Brücke über die Wurzel des einen oder des anderen Blutgefäßästchens hinweg gelegt ist. Zur Erläuterung des Gesagten diene Fig. 9, 11, 13, 14, 15.

Mitunter findet sich an Injectionspräparaten der in den Blutgefäßwinkel eingeschaltete Lymphbogen scheinbar isolirt, ohne Verbindung mit den seitlich verlaufenden Röhrchen. Dies kann seinen Grund darin haben, daß durch das vorher strotzend gefüllte Blutgefäßchen die verbindende Brücke comprimirt wurde, und dadurch für die Injectionsmasse nicht durchgängig war. Die Injectionsmasse mußte daher auf anderen Wegen in den Bogen gelangen; und in der That konnte ich diese verbindenden Wege, wenn auch in einiger Entfernung beinahe immer nachweisen. Das Leerbleiben dieser Brücken kann in anderen Fällen auch so erklärt werden, daß der wirklich eingedrungene Injectionsstoff, später durch das gefüllt gebliebene Blutröhrchen wieder herausgedrängt wurde. Dies ereignet sich nicht selten; denn man findet mitunter weit ab von der compacten Säule des Injectionsstoffes entfernte Spuren von der verwendeten Farbe.

Außer diesen an den Theilungsstellen liegenden Brücken gibt es noch andere, welche mitten im Verlaufe eines Blutgefäßes quer über dasselbe weggelegt sind, und anastomotische Röhrchen darstellen, welche die beiden begleitenden Lymphröhrchen mit einander vereinigen. Fig. 15.

Nebst den eng in den Theilungswinkel der Blutgefäße eingeschobenen Lymphgefäßbögen finden sich in den Augenwinkeln noch andere längere, weiter abliegende. Sie sind Andeutungen des Beginnes der Netze, die sich gegen die Lidwinkel immer mehr verdichten.

In Betreff der Anordnung der Lymphcapillaren zeigen sich ebenfalls wieder Unterschiede im Saume und im centralen Theile der Nickhaut.

Im Saume ziehen zwar die Lymphcapillaren ziemlich regelmäßig mit den Blutcapillaren, umgeben auch mit ihren Maschen ringförmig die daselbst befindlichen Drüsen, allein sie sind, namentlich anfangs nicht unmittelbar an die Blutgefäße gekettet, und immer nur einfach.

Was die Lymphcapillaren des centralen Theiles der Nickhaut betrifft, so muß ich gleich gestehen, daß es mir nicht gelungen ist, sie alle an einem Exemplare zu füllen. Dafür aber steht mir eine ganze Reihe von Präparaten zu Gebote, an welchen alle diesfalls zu wissen nothwendigen Verhältnisse klar dargelegt erscheinen, und zwar in verschiedenen Combinationen, in dem einen Präparat ist diese, in dem anderen jene Partie gefüllt, Lymphgefäße mit und ohne Blutgefäße. Da hier die Lymphgefäße sämmtlich in die Sphäre der Blutcapillaren vorgeschoben sind, so glaube ich für dieselben den Namen Lymphcapillaren ansprechen zu dürfen. Zu dieser Categorie möchte ich aber auch noch jene Lymphröhrchen zählen, welche sich an jene Blutcapillaren anschließen, die vorhin als begleitende Capillaren der Arterien beschrieben worden sind, z. B. die in Fig. 10 abgebildeten.

Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich sage, daß sämmtliche Lymphcapillaren des centralen Theiles der Nickhaut nicht anders, als paarig und in Begleitung der Blutcapillaren verlaufen. Die Annahme dieser Anordnung rechtfertigt sich schon dadurch, daß die Blutcapillaren daselbst zum größten Theile in die Vene des unteren Lidrandes übergehen, und dieses Gefäß, wie schon gesagt, zwischen zwei Lymphgefäße eingeschoben verläuft. Es kommt zwar vor, daß man manchmal nur ein Lymphgefäß neben einer Blutcapillare antrifft; für diesen seltenen Fall aber glaube ich annehmen zu sollen, es habe sich das anscheinend fehlende Röhrchen eben nur der Beobachtung entzogen. Allenfalls für kürzere, anastomotische Blutcapillaren möchte ich die Möglichkeit zugeben, daß sie nur von einer Lymphcapillare begleitet werden.

Meistens sieht man die zwei begleitenden Lymphcapillaren knapp neben die Blutcapillare gelegt, mitunter aber sieht man auch welche, die weiter von dem Blutröhrchen abliegen, als die Dicke der beiden Wände betragen kann (Fig. 15). Mitunter trifft man sie auch nicht gerade neben die Blutcapillare gelegt, sondern etwas unter oder über das Blutröhrchen verschoben, so daß dieses also eine Strecke weit von einer oder der andern Seite gedeckt fortläuft.

Ich glaube in Betreff dieser topischen Angaben sicher zu sein, und die Möglickeit einer Verwechslung der Lymphröhrchen mit Blutröhrchen ausschliessen zu können; da mir Injectionspräparate vorliegen, an welchen alle Blutröhrchen, sei es durch Injectionsmasse,

sei es durch aufgeschwemmte Blutkörperchen, deutlich markirt sind, und ich im Centrum der Nickhaut nie wahrgenommen habe, daß zwei Blutcapillaren neben einander verlaufen. Dies kommt wohl gegen die Augenwinkel zu vor, wo die Zweigchen mitunter in sehr spitzigen Winkeln von einander abgehen, aber nicht im Centrum des Lides.

Im Centrum der Nickhaut sind daher alle Röhrchen, welche neben einer Blutcapillare liegen, Lymphcapillaren. Hiezu kommt noch der Beweis, den die Injection liefert, und das Auffinden von aufgeschwemmten Lymphkörperchen in diesen begleitenden Kanälen.

Da also sämmtliche Lymphcapillaren als *Vasa comitantia* der Blutgefäße auftreten, so müssen sich an den Theilungsstellen derselben die bereits früher besprochenen Verhältnisse wiederholen. Man findet daher auch an diesen und zwar allenthalben die quer und schief über die abgehenden Blutgefäßchen hinweggelegten Aststückchen, ferner auch die in die Theilungswinkel der Blutgefäße eingefügten Bögen mit ihren das eine oder das andere Blutgefäßästchen überkreuzenden und die Verbindung mit den seitlichen begleitenden Lymphröhrchenstämmchen herstellenden Brücken. Siehe die Figuren 13, 14, 15.

Bei der gangbaren Ansicht, daß die Blutgefäße in die Lymphräume aufgenommen sind, mußte ich mir die Frage vorlegen, ob nicht die zwei längs dem Blutgefäße hingelegten Farbstriemchen dennoch in einem und demselben Raume liegen, und nur durch das injicirte Blutgefäß auseinander gedrängt erhalten werden, daher möglicher Weise nur einen, nicht aber zwei von einander geschiedene Räume vorstellen.

Dies ist aber sicher nicht der Fall. Mir liegen nämlich Präparate vor, wo daß Blutgefäß gar nicht gefüllt ist, wo also von einem Verdrängen des Farbstoffes durch das Blutgefäß nach den Seiten keine Rede sein kann, und wo trotzdem, vielleicht eben gerade deshalb die anastomotischen queren und schiefen Brücken ganz gut gefüllt sind.

Es widerspricht einer solchen Deutung auch noch die Vertheilungsweise der Extravasate. Die austretenden Farbstoffe vertheilen sich nämlich immer früher nach den beiden vom Blutgefäße abgewendeten Seiten, und können bereits auf größere Strecken weit fortgeschoben sein, ohne daß noch ein Zusammenfluß der beiden Farbstreifen über oder unter dem Blutgefäß hinweg wahrzunehmen

wäre. Der geringere Widerstand findet sich daher allemal nach Außen, nicht gegen das Blutgefäß hin, was doch sein müßte, wenn die Seitenräume ober oder unter dem Blutgefäße, oder gar auf beiden Seiten zusammengehen würden, d. h. der Farbstoff in einem einzigen das Blutgefäß umfassenden Raum läge. Erst dann, wenn die Extravasate bedeutend anwachsen, kommt es in diesem membranös ausgebreiteten Organ, der Nickhaut dazu, daß das Blutgefäß allseitig vom Farbstoff umronnen erscheint.

Schon die Ergebnisse der Injection berechtigen daher sich gegen die Invagination der Blutgefäße auszusprechen. Hieraus folgt dann, daß die Lymphröhrchen ganz selbstständige, den Blutgefäßen zwar angeschlossene, keineswegs aber dieselben in sich aufnehmende Canäle sind. Eine Abhängigkeit beider Röhrensysteme von einander, kann daher für diesen Bezirk wie für alle anderen nur in Betreff des Verlaufes, nicht aber in Betreff der Begrenzung zugestanden werden.

Gegenüber der Annahme der Invagination muß überdieß noch eine, wenn auch nicht entscheidende, dennoch bemerkenswerthe Thatsache verzeichnet werden, nämlich das Vorkommen von Lymphcanälen, welche mit Blutgefäßen in gar keinem innigen Zusammenhange stehen. Es gehören in diese Kathegorie die früher erwähnten längeren Bogengefäße innerhalb der Theilungswinkel der Blutgefäße, insbesondere aber das Randgefäß, welches weder ein Blutgefäß einschließt, noch auch vermöge seiner Anordnung in eine engere topische Beziehung zu den Blutgefäßen gebracht ist.

Zum Schlusse muß ich noch bemerken, daß sämmtliche Injectionspräparate, die mir die Beweise für das Gesagte lieferten, obwohl einige kleiner gezeichnet, dennoch mit starken Linsen durchgeprüft und aufgenommen worden sind.

Übrigens stütze ich meine Angaben nicht allein auf Injectionspräparate, sondern auch auf Untersuchungen solcher Abschnitte, die nicht künstlich injicirt waren. Die Ergebnisse dieser Untersuchungsreihe bringt das Folgende.

Bei der Durchsicht der Injectionspräparate habe ich meine Aufmerksamkeit auch jenen Stellen zugewendet, wo die Injectionsmasse mitten in der Continuität eines Röhrchens abbrach. Da hatte ich einige Male die Gelegenheit vor der gestockten Injectionsmasse ganze

Klumpen von aufgeschwemmten Lymphkörperchen anzutreffen, durch welche der nicht gefärbte Abschnitt des Röhrchens nicht nur gekennzeichnet, sondern auch bis zur vollen Rundung ausgedehnt war. Diese Beobachtung machte ich im Herbst an den Nickhäuten von Fröschen, die nur ganz kurze Zeit in Gefangenschaft und ganz frisch erhalten waren. Wenn es noch eines Beweises bedurft hätte für den lymphatischen Charakter der durch künstliche Injection dargestellten Canälchen, so war er hiermit geliefert. Zwei Beispiele solcher Fälle sind in Fig. 11 und Fig. 12 abgebildet.

Durch diese Beobachtung bekam ich Kriterien an die Hand, um auch solche Röhrenstücke als Lymphröhrchen erkennen zu können, die zwar nicht künstlich injicirt, aber durch ihren natürlichen Inhalt gekennzeichnet waren. Ein solcher Fall ist in Fig. 15 dargestellt; das mit Lymphkörperchen strotzend gefüllte Röhrenstück war stellenweise paarig, doch nicht überall eng an die Blutcapillaren angeschlossen, stellenweise sogar mehr von demselben abgerückt, als die Summe der Dicke der beiden aneinander grenzenden Wände betragen konnte.

Es ließ sich die eine Röhre innerhalb zweier großer Blutcapillarmaschen, bei der gegebenen Vergrößerung, über vier ganze Breiten des Gesichtsfeldes fortlaufend ganz unzweifelhaft verfolgen, und es ließ sich auch die Anordnung desselben mit aller Sicherheit studieren. An mehreren Stellen konnten die Astbrücken, und an zweien auch Brücken im Verlaufe der ungetheilten Röhrchen mit aller Sicherheit nachgewiesen werden.

An Stellen ferner, wo die angehäufte Lymphkörperchenmasse unterbrochen war, ergab sich die Gelegenheit auch solche Lymphröhrenstückchen anzutreffen, die gar keinen, wenigstens keinen geformten Inhalt hatten. Durch diese Beobachtung wurde es wieder möglich ganz farblose Lymphröhrchen aufzufinden und zu verfolgen. Da ich aber solche Röhrchen nur in manchen Präparaten auffinden konnte, und sie sich darin, wie glasartig helle Striemchen darstellten, so glaube ich, daß eine Hauptbedingung ihres Auffindens in diesem Zustande ein serumartiges Contentum sei, durch welches die Wände von einander abgehoben erhalten werden.

Die Fig. 13 und Fig. 14 beziehen sich auf Fälle dieser Art. Sie betreffen Präparate von frisch conservirten Winterfröschen, deren

Blutgefäße durch ungefärbten Leim [1]) ganz gelungen injicirt waren, bei denen aber die Injection der Lymphgefäße nur sehr unvollständig verblieb.

In Fig. 14. ist eine Blutgefäßcapillare gezeichnet, die sich in rascher Folge zweimal theilt. An der ersten Gabel befindet sich ein injicirtes Lymphröhrchen, welches eine Astbrücke gerade über den Abgang einer Blutcapillare abgibt und sich dadurch mit dem in den Gabelungswinkel eingeschobenen, nur zum Theile injicirten Lymphgefäßbogen in Verbindung setzt. Der eine unvollständig injicirte Schenkel dieses Bogens ließ sich aber als glashelles Röhrchen ganz deutlich noch eine Strecke weit verfolgen. Auf der anderen Seite der Blutcapillare liegt ein mit scharfen Contouren versehenes ebenfalls glashelles Lymphcanälchen. Es sollte in der zweiten Gabel eine Brücke bilden, dieselbe war aber nur undeutlich erkennbar, sie lag wahrscheinlich unter dem Blutgefäß; deutlicher machte sich aber der in diesen Theilungswinkel eingeschobene Lymphgefäßbogen bemerkbar.

Zum Beweise dafür, daß sich solche Astbrücken, auch wenn sie ganz leer sind, dennoch nachweisen lassen, diene Fig. 13. Wie früher, so konnten auch in diesem Falle die begleitenden Lymphröhrchen mit Hartnack's Immersions-System Nr. 9 ganz zweifellos verfolgt werden.

Das Verhalten dieser Canälchen entspricht daher ebenfalls vollständig jenem der injicirten Lymphgefäße, und an der Identität derselben kann um so weniger ein Zweifel sein, als gerade in jenes Röhrchen, von welchem die Astbrücke abgeht, weiter oben noch etwas Farbe eingedrungen ist. Nur das an der anderen Seite der Blutcapillare liegende Canälchen blieb seinem ganzen Verlaufe nach ungefärbt.

Ich habe auch hier wieder die Ramificationsverhältnisse ausführlicher beschrieben, weil bei der Discussion über die Frage, ob die Blutgefäße in die Lymphcanäle aufgenommen sind, oder ob beide Röhrensysteme nur neben einander hinweggehen, das Verhalten beider Röhrenarten gerade an den Theilungsstellen als für die Invagination beweisend hervorgehoben wurde.

Man sah den, in den Blutgefäßwinkel eingeschalteten Lymphgefäßbogen für die etwas weiter über den Winkel hinweggespannte

---

[1]) Injectionen mit ganz farblosem Leim kann ich für histologische Studien sehr empfehlen.

Wand des invaginirenden Lymphcanales an. Der Nachweis aber der an den Theilungsstellen befindlichen Brücken, durch welche der Bogen mit den seitlichen begleitenden Lymphröhrchen in Verbindung gebracht wird, klärt die Sache dahin auf, daß es sich dabei nur um ein Verhältniß handelt, wie ein solches allenthalben zwischen begleitenden Gefäßen an deren Theilungsstellen sich findet, so z. B. auch an Venen beim Menschen, die sich paarig an die Arterien und deren Äste anschließen.

Wenn man es mit collabirten Lymphröhren zu thun hat, und von diesen Brücken absieht, so bekommt man wohl Bilder, die den Anschein einer bestehenden Invagination ergeben; ein solches Bild ist in Fig. 16 dargestellt. Die äußeren Umrisse der Lymphcanäle bilden dann gleichsam einen zweiten äußeren Contour des Blutgefäßes, der bald näher an den Umriß des Blutgefäßes herantritt, bald weiter von ihm absteht. Letzteres sah ich insbesondere an solchen Stellen, wo das Blutgefäß etwas verengt war, wie bei *a, a.*

Um Lymphgefäße ohne Injection sichtbar zu machen, dazu glaube ich Einlagerung der ganz frischen, jedenfalls noch wasserfeuchten Nickhaut in angesäuertes Wasser empfehlen zu können. Ich habe wenigstens an so zubereiteten Objecten die reinsten Bilder erhalten, und erkläre mir die vortheilhafte Wirkung damit, daß vielleicht in Folge der Quellung das Wasser in die Canälchen eintritt, und deren Wände ausgespannt erhält.

Bedenkt man, daß sowohl die mit Farbe injicirten Lymphröhrchen (falls kein Extravasat erfolgte), als auch die glashellen, wie ich glaube mit irgend einer hyalinen Flüssigkeit gefüllten Lymphcanälchen allenthalben mit scharfen Linien begränzt sind, so dürfte man schon deßhalb auch die angenommene Wandungslosigkeit dieser Lymphbahnen sehr in Zweifel ziehen können; ja es könnten sogar die Kerne, welche nicht nur in den Umrissen, sondern auch in der flachliegenden Wand bemerkbar sind, geradezu für die Annahme einer selbstständigen Begränzungswand verwerthet werden.

Um aber allen bisher zu Gebote stehenden Darstellungsmethoden gerecht zu werden, habe ich auch Injectionen mit Silbersalpeterlösungen vorgenommen, und sowohl im Randgefäße als auch in den zum Lidsaume gehenden feinen Verzweigungen desselben jene netzförmigen Zeichnungen erzielt, welche Auerbach in den subserösen Lymphgefäßen des Darmrohrs dargestellt hat; sie sind in

Fig. 17 abgebildet. Den neuesten Nachweisen von Schweigger—Seidel [1]) zu Folge, dürfte kaum mehr daran zu zweifeln sein, daß diese Zeichnungen die wesentlichen Umrisse der Zellen eines inneren epithelialen Überzuges zur Anschauung bringen. Gewiß ist, daß sie die Anwesenheit einer inneren glatten Begrenzungsschichte darlegen.

Nun wäre noch die Frage zu beantworten, ob nicht das Lymphcanälchen wenigstens theilweise nur durch das parallel verlaufende Blutröhrchen begrenzt werde. Dafür könnte wohl der, mitunter ganz enge Anschluß beider Röhrensysteme an einander geltend gemacht werden. Dagegen spricht aber wieder der Umstand, daß dieser enge Anschluß nicht allenthalben nachweisbar ist, daß sogar bedeutende Zwischenräume zwischen den Begrenzungen der beiden Gefäße sichtbar sind; hauptsächlich aber spricht dagegen die Existenz von Lymphröhren, die ganz unabhängig von Blutgefäßen, selbst innerhalb der capillaren Sphäre, wie z. B. im Saume des Lides verlaufen. Jedenfalls könnte ein solches Verhältniß nicht als ein typisch gebotenes aufgefaßt werden.

Was endlich das angenommene, mit den Lymphgefäßröhren in offener Communication sein sollende Saftcanalsystem betrifft, so kann ich mich mit Stricker und Anderen nur dahin aussprechen, daß ich auch in diesem für solche Untersuchungen äußerst günstigen Objecte nichts gefunden habe, was damit hätte verglichen werden können. Ich sah wohl häufig genug stellenweise die Injectionsmasse die Bahnen der Lymphröhrchen verlassen, doch war dieselbe immer nur in Klümpchen vertheilt, die als nichts anderes, als Extravasate gedeutet werden konnten.

III. Die Mundhöhle.

Die Gaumenschleimhaut des Frosches besitzt ein System von regelmäßig geordneten Falten, die sich in fächerförmiger Anordnung aus dem Schlundtrichter gegen den Kiefer fortziehen, und theils durch Spaltung, theils durch Einschaltung neuer Leistchen nach vorne zu vermehren. Am Augapfel verlieren sie sich in einer

[1]) Die Behandlung der thierischen Gewebe mit *Argentum nitricum*. 18. Band der kön. sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften, p. 150.

anscheinend glatten Fläche und setzen sich nur in der Mitte, längs der Schädelbasis bis in die Nähe der Gaumenzähne fort. Je besser die Blutgefäße injicirt sind, desto schärfer treten diese Falten hervor. Vor den beiden Gaumenzähnen und den Choanen, somit im Bereiche des eigentlichen harten Gaumens ist die Schleimhaut ebenfalls ganz glatt, zieht dann über den Gaumenrand des Kiefers empor und bildet daselbst einen schmalen Saum, der sich bis an die Zwischenkiefer fortzieht, dort aber in zwei neben der Mittellinie liegende Wülste verdickt.

Durchmustert man mit einer Loupe die gut injicirte Schleimhaut des harten Gaumens, so findet man in der hinteren Hälfte desselben eine kleine Furche, die ungefähr in der Breite der beiden Gaumenzähne quer von einer zur anderen Seite hinzieht. Mitunter reihen sich an dieselbe noch einzelne Grübchen, manchmal aber findet sich statt der ganzen Furche nur eine Reihe dicht neben einander gestellter Grübchen. In der Furche oder den Grübchen öffnen sich etwa 20 Schläuche, bald einzeln, bald zusammenhängend, welche in fächerförmiger Anordnung zu den Zwischenkiefern hinziehen. Sie sind die Ausführungsgänge einer von Leydig [1]) entdeckten tubulösen Drüse, deren Parenchym in den Raum zwischen der knorpeligen Nasenkapsel und den Zwischenkiefern eingetragen ist. Im Innern der Drüsenröhrchen befindet sich ein aus Cylinderzellen bestehendes Drüsenepithel, dessen rundliche Kerne insgesammt an dem äußeren, der Röhrenwand zugewendeten Ende der Cylinder liegen. Leydig hält dieselbe für eine Speicheldrüse. Der Lage nach entspricht sie dem von Bojanus bei der Schildkröte entdeckten *Tuberculum palatinum;* und da die Furche, in welcher die Ausführungsgänge sich öffnen, mit den von Stannius angedeuteten, vor den Choannen liegenden Öffnungen am Gaumen einiger Ophidier und Saurier zu identificiren ist, so scheint es, daß diese Gaumendrüse beim Frosche ein Organ vertritt, welches wohl allen Amphibien typisch zukommen dürfte.

Die Stämmchen der Blutgefäße gehen von dem Kieferrande und dem Umkreise der Orbita dendritisch ramificirt in die Schleimhaut über; jene des harten Gaumens aber sind ganz im Sinne der

1) Lehrbuch der Histologie. 1857, p. 347.

Ausführungsgänge der Gaumendrüse radiär geordnet. Sie kreuzen fortlaufend in den Zwischenräumen der Öffnungen mit ihren Ausläufern die Gaumenfurche und verbinden sich unmittelbar hinter derselben in bogenförmigen Anastomosen, aus welchen wieder weiter fortlaufende Zweige bis an die Gaumenzähne vordringen. Allenthalben zerfallen die arteriellen Vorcapillaren in der Schleimhaut in kleine Sternchen, die endlich in die Capillaren der Oberfläche zerlegt werden.

Das capillare Blutgefäßnetz wird von mehr oder weniger gebogenen Röhrchen erzeugt, die sich in verschieden geformten Maschen verstricken. Es ist ganz gleichförmig über den Augapfel, und am harten Gaumen über die Ausführungsgänge der Gaumendrüse weggelegt. Nur an zwei Stellen ist es unterbrochen: durch die Gaumenzähne, an welchen es bis nahe an die Spitze derselben emporklimmt und mit einem gezackten Rande endigt; dann durch die Gaumenfurche. In dem Falle aber, wenn sich die einzelnen Mündungen der Ausführungsgänge neben einander als Grübchen reihen, geht das Netz in Form von schmalen Brücken zwischen je zwei Öffnungen hindurch.

Anlangend die Gefäße der Gaumendrüse findet man, daß ihre Ausführungsgänge in capillare Gefäßringe eingeschoben sind, welche von Strecke zu Strecke die nebenher laufenden Arterien und Venen mit einander verbinden. Im Parenchym der Drüse selbst ist die Anordnung im Wesentlichen dieselbe; man sieht, wie sich die von der Nasenkapsel her eindringenden Arterien in die Zwischenräume der Tubuli einlagern, mit diesen fortlaufend ramificiren, und dieselben mit capillaren Ringen umgreifen.

In den Faltungen der Gaumenschleimhaut ändert sich die Anordnung der Capillaren; sie drängen sich nämlich hauptsächlich in den Falten zusammen, während das Netz in den Furchen mit weniger Gefäßchen größere Maschenräume darstellt.

Das Eigenthümlichste an allen den Capillaren der Schleimhaut des Mundes und des Schlundes (mit Ausnahme jener der Zunge) bis hart an den Mageneingang heran besteht darin, daß sämmtliche mit knotigen Anhängen versehen sind.

Als ich diese Eigenthümlichkeit das erstemal sah, glaubte ich es mit engen und kurzen Verschlingungen der Röhrchen zu thun zu haben, wofür schon der wellenförmige Verlauf der Capillaren zu

sprechen schien. Bei näherer Untersuchung aber zeigte es sich, daß diese Knötchen Ausbuchtungen der Capillargefäßwand, wahre Divertikel sind. Siehe Fig. 19.

Mir ist ein solcher Bau der Capillaren bei keinem anderen Thiere und auch in keinem anderen Organe des Frosches bekannt geworden, und ich fand in der Literatur nur in der Abhandlung von L. Beale [1]) über die Ganglien des Frosches eine Abbildung davon, jedoch ohne Beschreibung. Ob ihn dieser Forscher anderweitig beschrieben hat, ist mir nicht bekannt.

Jede einzelne Schleimhautcapillare, die zwei Maschenräume scheidet, besitzt 5—9 solche Divertikel, die alle gegen die Schleimhautoberfläche austreten. Man findet sie zwar bald unregelmäßig alternirend, bald aber auch nur unilateral gestellt. Ersteres ist dann der Fall, wenn das Gefäßchen mehr hin und her gebogen ist, letzteres aber dann, wenn dasselbe in einem fortlaufenden Bogen gekrümmt ist; in diesem Falle liegen die Buchten alle an der convexen Seite der Krümmung. So ein Röhrchen macht ganz den Eindruck einer gezackten niedergelegten Leiste. Und dies scheint in der That das Richtige zu sein, so daß die alternirende Stellung der Divertikel eben nur durch die wiederholten Biegungen des Gefäßchens zu Stande käme.

Das ganze Capillarsystem ist in die unmittelbarste Nähe der Schleimhautoberfläche vorgeschoben, und überragt dieselbe sogar mit den Buchtungen, so zwar, daß diese letzteren in Folge dessen, der Anordnung des Capillarsystemes entsprechend, Reihen von netzförmig gruppirten Schleimhauterhabenheiten, gewissermaßen von Papillen darstellen. Hiervon kann man sich am besten an Faltungen der vom Epithel befreiten Schleimhaut überzeugen, wenn man ein Gefäßchen beobachtet, welches quer über die Kante einer solchen Falte hinwegläuft. Man überzeugt sich übrigens von diesen Erhabenheiten auch schon durch das Gefühl, wenn man über eine mit saturirter Lösung von Berlinerblau injicirte Schleimhaut mit einer Messerklinge hinwegfährt; man fühlt dabei, daß die Oberfläche ganz rauh ist und findet später, daß man einen großen Theil der Buchtungen, manchmal mit Hinterlassung des Röhrchens abgestreift hat.

---

[1]) Philos. Transact. of the r. S. 1863. V. 153. Tabula 40, fig. 47.

Eine Täuschung in der Deutung dieser knotigen Anhänge ist kaum möglich, weil man dieselben bald von oben, bald von der Seite zu Gesicht bekommt. An Kunstprodukte ist auch nicht zu denken, da man sie nicht blos an injicirten, sondern auch an blutgefüllten und leeren Capillaren antrifft. Ihre Beobachtung ist wegen ihrer oberflächlichen Lage leicht; sie sind gleich nach Abtragung des Epithels für das Mikroskop selbst bei starken Vergrößerungen zugänglich. Fig. 18.

Betrachtet man sie von der Seite (*a*), so sieht man, daß sie auf einem engeren Halse sitzen, und betrachtet man die ganz leeren oder mit ungefärbtem Leim injicirten Buchten von oben (*b*), so gelingt es bei richtigen Einstellungen des Mikroskopes, die Communicationsöffnungen in das fortlaufende Capillarrohr ganz deutlich wahrzunehmen.

In Betreff des Baues der Wände dieser Capillaren ist vor Allem die große Menge granulirter Kerne auffallend. Dieselben sitzen theils zwischen den Buchten, theils auf diesen selbst; auf den letzteren nehmen sie meistens den Scheitel derselben ein. Nach der Fläche liegend zeigen sie eine ovale Gestalt, an den Rändern aber erscheinen sie spindelförmig. Die Silberzeichnungen haben an den nicht gebuchteten Vorcapillaren das bekannte Aussehen; ihre Linien bilden Maschen, in welchen mitunter deutlich erkennbare Kerne liegen. An den buchtigen Röhrchen aber sind die Zeichnungen sehr verwickelt, namentlich an der oberen Wand, wo sich die Buchten zusammendrängen. Man sieht daselbst die Maschenräume manchmal von dem geraden Wandstück auf die Divertikel hinaufgehen, meistens aber die Divertikel umgreifen; gelegentlich ziehen dagegen wieder einzelne Linien gerade über die Ausbuchtungen hinweg und theilen dieselben.

Wie in den Vorcapillaren so sah ich auch hier stellenweise ganz deutlich Kerne in die Maschenräume hineinfallen. Die angenommene Bedeutung der Zeichnungen zugegeben, würde folgen, daß die Epithelschüppchen der Divertikel zum Theil Fortsetzungen jener des Rohres, zum Theil aber ihnen eigenthümlich sind.

Was die Bedeutung dieser Gefäßdivertikel betrifft, so drängt sich zunächst der Gedanke auf, daß dieselben morphologisch mit Gefäßschlingen zu vergleichen sind, so zu sagen eine verkümmerte Form derselben darstellen, und da Gefäßschlingen hauptsächlich wieder nur Papillarformationen charakterisiren, daß hiemit in dieser

Anlage eine eigenthümliche Form von Papillen ausgesprochen sei. Als für diese Annahme günstig, kann gewiß die ganz oberflächliche Lagerung, ja das Austreten der Divertikel über das Niveau der Schleimhautfläche gedeutet werden. Weiter spricht hiefür auch das Verhalten desselben Capillarsystems bei der Kröte, deren Faltensystem im Munde, namentlich aber im Schlunde viel stärker ausgebildet ist.

Schon in den Fältchen, die sich bei der Kröte auch über den Augapfel wegziehen, und deren jede zwei der Länge nach ziehende Gefäßchen enthält, sieht man die Divertikel der Capillaren bereits nach und nach seltener werden, dafür aber die Röhrchen in scharfen auf- und absteigenden Curven sich winden, bis endlich im Schlunde alle Buchten vollständig verschwinden. Hier zeigen sich die sehr scharf und hoch austretenden Fältchen als aus einer Reihe von Fortsätzen zusammengesetzt, die durch tiefe Einschnitte von einander geschieden, bald mehr breit zungenförmig, bald fadenförmig gestaltet einer neben dem anderen stehen. In den Fortsätzen befindet sich ein in zwei Schichten vertheiltes capillares Netz mit länglichen, senkrecht gelagerten Maschen und mit Röhrchen, die sich an dem gezähnelten freien Rande des Fortsatzes in wiederholten Knickungen bald hin und her winden, bald in lang ausgestreckten Schlingen auf- und absteigen. Während also beim Frosche die Divertikel der Capillaren sich bis an den Mageneingang hinein finden, verschwinden sie bei der Kröte schon in der Mundhöhle, um alsbald an ihre Stelle kürzere oder längere Schlingen treten zu lassen, welche in größere papillenartige Aufwürfe der Schleimhaut eingelagert sind.

Vom Lymphgefäßsysteme des Gaumens ist es mir wiederholt geglückt, einige Partien desselben mit Carmin und Berliner Blau zu füllen, namentlich am harten Gaumen und längs des ganzen Kiefersaumes bis an die Schlundöffnung der Trommelhöhle. An diesen Stellen kenne ich nicht nur die Stämmchen, sondern auch deren Capillaren.

Die Stämmchen ziehen an den Blutgefäßen hinweg, begleiten dieselben meistens paarweise bis an die feineren Verästlungen, wo sie sich dann ablösen und in selbstständiger Astfolge in die Capillaren auflösen. Am Zwischenkiefer sieht man zwei größere Äste in Beglei-

tung der dazwischen liegenden Vene quer aufgelegt, und von diesen einerseits einzelne Ästchen radiär zwischen die Ausführungsgänge der Gaumendrüse nach hinten abgehen, andererseits die Zweige entstehen, welche sich in den zwei daselbst befindlichen wulstigen Auftreibungen des Kiefersaumes vertheilen.

Die Capillaren bilden im ganzen Saume ein dichtes Flächennetz mit engen Maschen und gröberen Gefäßchen, welches sich unterhalb der Blutcapillarenschichte ausbreitet, somit zwischen diese und die Gefäßstämmchen zu liegen kommt. Die an den Ausführungsgängen laufenden Röhrchen bilden ein lockeres, durch quere Anastomosen verknüpftes Netz, welches die Gänge umgibt, und sich längs derselben zurück, bis in das Parenchym der Gaumendrüse fortspinnt. Fig 20.

In die Schleimhaut an den Orbitalöffnungen des Gaumens konnte ich bis jetzt nur Stämmchen an den Blutgefäßen entlang, und einige vorcapillare Zweige derselben darstellen.

Die Injection dieser Lymphgefäße habe ich vom Rückensacke aus vorgenommen.

Vom Rückensacke aus läßt sich auch der große dünnhäutige Lymphraum füllen, der an den Muskeln der Wurzel der Zunge sich ausbreitet. Derselbe zieht sich in netzförmig verknüpften und immer feiner werdenden Ramificationen, ungefähr wie das grobe Netz der Schwimmhaut durch den ganzen Zungenkörper bis in die beiden Spitzen fort. Aus diesem Mutternetze geht ein oberflächliches, zweites Netz hervor, welches als eigenthümliches Netz der Schleimhaut mit seinen Maschen die Zungendrüsen umgreift.

Auch die *Papillae fungiformes* enthalten Lymphröhrchen. Ich habe oft genug Röhrchen aus dem oberflächlichen Netze abgehen und zwischen den Blutgefäßchen und dem Nervenbündel bis an den Grund der becherförmigen Einsenkung am Ende der Papille aufsteigen gesehen, um die Anwesenheit von Lymphgefäßen in diesen Papillen als sichergestellte Thatsache betrachten zu können. Über das obere Ende derselben konnte ich jedoch keine bestimmten Bilder gewinnen. Ich sah die Röhrchen am Grunde des Bechers in eine Aufquellung übergehen, glaube aber nicht, daß dieser Knäuel das eigentliche, also blinde Ende derselben vorstellt, weil ich einige Male neben diesem Röhrchen noch ein zweites von unten aufsteigendes

Röhrenstückchen bemerkte und ein anderes Mal wieder Ausläufer aus der Aufquellung hervorgehen sah, die nach unten zu gerichtet waren. Da ich ein Zusammengehen beider Abschnitte bisher noch nicht antraf, so kann ich nur vermuthungsweise aussprechen, daß jede Papille auch eine capillare Lymphgefäßschlinge beherbergt, die am Grunde des Bechers einen ähnlichen Knäuel darstellt, wie dies die Blutgefäße bei collabirten Papillen thun.

In Betreff der Beziehungen der Blut- und Lymphgefäße der Froschzunge kann ich dagegen auf das bestimmteste versichern, daß beide, vom Anfang bis ans Ende, obwohl nahe aneinander gerückt, dennoch vollständig von einander geschieden sind und jede der beiden Ramificationen für sich ein selbstständiges Röhrensystem darstellt. Selbst die Zungenarterien und Venen sind nicht in den am Grunde der Zunge liegenden Lymphsack aufgenommen, sondern verlaufen außerhalb seiner Wände, angelehnt an die in den Zungenkörper eindringenden quergestreiften Muskeln.

IV. Der Geschlechtsapparat.

Die Eierstöcke der Batrachier bilden bekanntermaßen dünnhäutige Säcke, die durch Dissepimente in mehrere Fächer getheilt sind. An der inneren Oberfläche der gemeinsamen Hülle und an den Dissepimenten hängen die Eier, jedes in einem geschlossenen Eisack eingekapselt.

Die Blut- und Lymphgefäßchen des Eierstockes sind ziemlich leicht zugänglich, erstere sowohl von der Aorta, als auch von der Bauchvene, letztere vom großen Abdominalsinus. So leicht aber die Injection derselben ausführbar ist, so gelingt es doch nicht immer auch die feinsten Gefäße bis zum vollen Abschlusse ihrer Netze zu füllen, weil leicht Extravasate zu Stande kommen.

Angefangen von dem Übertritt der Stämmchen auf das Ovarium, sind bereits Blut- und Lymphröhren vollständig von einander geschieden. Die letzteren schließen sich wohl allenthalben den ersteren paarweise an, laufen aber nur neben denselben, und bilden, indem die zwei Röhrchen durch zahlreiche brückenförmige Anastomosen mit einander verbunden sind, gewissermaßen ein als Canal ausgezogenes Strickwerk, in welchen die dazwischen liegenden

Blutgefäße eingelagert sind, wodurch dieselben hin und wieder sogar vollständig verdeckt werden.

Die Anordnung beider Gefäßsysteme in der Grundmembran des Eierstockes hat viel Ähnlichkeit mit jener in der Harnblase. Es treten nämlich in beiden Organen bereits die vorcapillaren Blutgefäße netzförmig zusammen, jedes von zwei Lymphgefäßen begleitet, die auch ihrerseits wieder grobe Netze formen. Aus diesen Netzen gehen dann die feineren Röhrchen ab, die sich innerhalb der großen Netzmaschen wieder zu feinen Netzen vereinigen. Diese capillaren Netze unterscheiden sich schon darin von den vorcapillaren, daß sich in ihnen die Lymphcanälchen nicht mehr strenge an die Blutgefäße halten, und daß, wo dies der Fall ist, immer nur je ein Lymphgefäßchen an ein Blutgefäßchen zu liegen kommt. Ist die Injection wenigstens stellenweise gelungen, so überzeugt man sich auch, daß das Lymphnetz zum vollen Abschlusse gekommen ist, und daß es daher keine solchen Ausläufer ins Bindegewebe gibt, wie sie v. Recklinghausen [1]) als bestehend angenommen hat. Was so aussieht, halte ich für unvollständig injicirte Lymphcapillaren.

Der Unterschied in der Gefäßanordnung beider Organe liegt, betreffend den Eierstock, in dem, daß die Regelmäßigkeit des Netzes der Grundmembran durch die Einlagerung der Eier, namentlich der noch nicht ganz ausgebildeten und durch das Herausdrängen der reifen, manche Störungen erleidet, hauptsächlich aber darin, daß die Vorcapillaren auch noch feine Äste abgeben, welche die daselbst austretenden Eier zu umgreifen haben. Indem sich auch diese letzteren Gefäße in ein Netz auflösen, dessen Träger der Eisack ist, kommt jedes Ei, wenn es bereits die Größe eines mäßigen Stecknadelkopfes erreicht hat, in ein Körbchen von zweierlei Capillaren zu liegen. Während aber die dünnen Blutcapillaren daselbst nur ein lockeres Netz darstellen, bilden die zwei bis dreimal dickeren Lymphcapillaren ein ziemlich dichtes Netz mit rundlichen engen Maschen.

Das Netz des Eisackes steht mindestens an zwei auch an drei Stellen mit den Vorcapillaren in Verbindung, so daß die Eier nicht eigentlich an Stielchen, wie Beeren hängen, sondern in Duplica-

---

[1]) L. c. p. 29.

turen und in Folge dessen auch mit der gemeinsamen Hülle in Contact bleiben. An ganz großen Eiern sieht man, daß die Blutgefäßstämmchen vor ihrem Zerfalle in die Capillaren von zwei Lymphgefäßen begleitet werden. Das Gefäßsystem der größeren Eichen ist überhaupt bedeutend ausgebildet, wogegen kleine Eichen eben nur von einem einfachen capillaren Gefäßring umgriffen werden, und die ersten Eikeime blos gruppenweise in eine Gefäßmasche der Grundmembrane eingelagert zu finden sind.

Die meisten auf Lymphgefäße untersuchten und von mir bisher beschriebenen Organe betreffen rein membranöse Gebilde. Im drüsigen Theile des Eileiters aber habe ich bereits Gelegenheit ein Gebilde zu schildern, dessen Baumittel nach Art der parenchymatösen Organe geordnet sind; seine Wände bestehen nämlich aus dicht zusammengedrängten kolbigen Drüsenschläuchen, die nur durch geringe Mengen von Bindegewebe zusammengehalten werden. In Betreff des Epithels dieser Schläuche, welches vor Kurzem Böttcher [1]) genauer beschrieben hat, will ich nur beiläufig bemerken, daß seine Zellenkerne alle nahe an der Follikelwand sitzen.

Die etwas verengten gegen die innere Oberfläche der Eileitercanäle gerichteten Enden der Schläuche öffnen sich daselbst mit runden Lücken, die reihenweise geordnet sind. Diese Reihen lassen sich am geöffneten Eileiter allsogleich als feine Linien erkennen, welche zum Theile parallel neben einander liegen, zum Theile radiär ausstrahlen, im letzteren Falle durch eingeschobene neue Reihen vermehrt werden und immer Curven darstellen, die sich nach den Windungen des ganzen Canals richten. Jede Öffnung liegt im Grunde eines kleinen Trichterchens, besitzt also einen niedrigen Saum, über welchen sich aber den Reihen entlang und dieselben von einander abgrenzend noch longitudinale Leistchen erheben; so daß also die reihenförmig stehenden Drüsenöffnungen in eine von je zwei Leisten begrenzte Furche zu liegen kommen, und erst innerhalb derselben durch niedrige, halbmondförmig vortretende quere Falten einzeln von einander geschieden werden. Diese Anordnung findet sich wohl auch beim Frosche, ist aber besonders gut bei der Kröte ausgebildet, deren

---

[1]) Virchow's Archiv. Bd. 37, p. 181.

Eileiter nach der Laichzeit etwas abgeplattet und wie aus zwei auf einander gelegten Wandlamellen bestehend sich darstellt. Fig. 24 vom Frosche und Fig. 25 von der Kröte geben ein Bild von dieser Gestaltung an der inneren Oberfläche.

Nach guten Injectionspräparaten kann ich Folgendes über die Anordnung des Blutgefäßsystemes der Eileiter sagen: Die Capillaren bilden an der Oberfläche desselben ein Netz, dessen polygonale Maschen die nach Außen etwas austretenden kolbigen Enden der Drüsenschläuche umgreifen. Aus den Knotenpunkten des Netzes dringen die Capillaren in die Tiefe, geleitet von den dreikantigen Lücken, welche durch je drei benachbarte Drüsenschläuche erzeugt werden Fig. 23. Ungefähr in der Mitte der Schläuche senden sie sich quere, die Schläuche ringförmig umgreifende Anastomosen zu und gelangen endlich bis an die innere Oberfläche, woselbst sie sich wieder zu einem Netze ordnen.

Dieses Netz der inneren Oberfläche besteht aus longitudinalen Röhrchen, welche in den Leisten zwischen je zwei Reihen von Drüsenöffnungen verlaufen, und aus queren, anastomotischen Röhrchen, welche in den Falten liegen, die je zwei Öffnungen in einer Reihe von einander trennen. Durch diese Anordnung bekommen die Maschen des Netzes, welche die Drüsenöffnungen umgreifen, eine viereckige Gestalt. Beim Frosche, wo die longitudinalen Leisten nicht so stark hervortreten, wie bei der Kröte, ist das ganze Netz ein viel gleichförmigeres (Fig. 24).

Bei beiden aber ist es nicht allenthalben so geschlossen, daß je eine Drüsenöffnung in einen Maschenraum fiele: es fehlen nämlich manche Querästchen, so daß erst zwei, mitunter erst drei Öffnungen in einen geschlossenen Maschenraum einbezogen sind. Es laufen aber stellenweise auch in den Längsleistchen die Gefäße nicht immer fort, sondern sind dadurch unterbrochen, daß sie mit rascher Wendung ohne ein Nebenästchen abzugeben, in die Tiefe ablenken.

An den Knotenpunkten des inneren Netzes, wo auch die Verbindungen mit den senkrecht absteigenden Röhrchen geschehen, finden sich, namentlich bei der Kröte nach der Laichperiode kleine Schlingen, die offenbar nur durch den Collapsus des Eileiters zu Stande kommen.

Die Lymphgefäße müssen durch das Eileitergekröse injicirt werden. Die Operation ist aber eine sehr prekäre, da schon ein geringes Überschreiten des richtigen Maaßes des Druckes Extravasate bedingt, besonders an der Oberfläche, weßhalb man immer nur auf das Gelingen der Injection innerhalb kleiner Bezirke rechnen kann. Am besten und sichersten sind mir die Injectionen an Kröten kurz nach der Laichperiode gelungen. Im Wasser gequollene Eileiter sind zur Injection nicht mehr verwendbar.

Die Vertheilung der Lymphröhren geschieht ganz nach demselben Schema, wie bei den Blutgefäßen, was sich schon deßhalb von selbst versteht, weil beide Röhrensysteme dieselben Bahnen benützen müssen.

Die Stämmchen treten in querer Richtung vom Lymphraume des Gekröses an die Oberfläche des Eileiters und begleiten paarweise die Arterien; so daß sich auch hier das ganz allgemein giltige Gesetz wiederholt, daß alle Blutgefäße, wie sie an die Organe kommen, bereits frei verlaufen, selbst in dem Falle, wenn sie früher in einen Lymphraum eingelagert waren. Die zwei das Blutgefäßstämmchen begleitenden Lymphröhrchen anastomosiren während ihres Verlaufes mit einander und überbrücken mit queren Zweigen mehrfach das dazwischen liegende Blutgefäß. Es versteht sich von selbst, daß sich auch da, wo Zweige abgehen, Astbrücken finden. Fig. 22.

Die Zerlegung der Stämmchen im Capillarbezirke erfolgt ganz auf dieselbe Weise wie bei den Blutgefäßen; es bildet sich ein ganz conform gestaltetes Lymphgefäßnetz, doch ist an jedes Blutgefäß nur ein Lymphröhrchen angeschlossen. Wird die Injection forcirt, so bekommen diese Lymphcanäle einen so colossalen Umfang, daß die Maschenräume bis auf kleine Lücken zusammenschrumpfen und dadurch Bilder zu Stande kommen, wie man sie bei Panizza dargestellt findet. In den meisten dieser Fälle hat man es aber bereits mit Extravasaten zu thun, und kann dann auch die Blutcapillaren wenigstens zum Theile in die Injectionsmasse, die man in die Lymphgefäße eingespritzt hat, eingelagert finden.

Mit dem oberflächlichen Netze hängen senkrecht absteigende Röhrchen zusammen, die sich mit den Blutgefäßen zwischen den Drüsen hindurchdrängen, und bis an die innere Oberfläche gelangen. Auch an ihnen finden sich mitten im Verlaufe quer um die Schläuche gelegte anastomotische Ästchen. Siehe Fig. 23.

Die Vertheilung der Lymphgefäße an der inneren Oberfläche des Eileiters stimmt ebenfalls vollkommen überein mit jener der Blutgefäße, so daß also die einzelnen Drüsenöffnungen, manchmal aber erst zwei oder drei je in eine Lymphgefäßmasche zu liegen kommen, und Blut- und Lymphgefäße neben einander verlaufen. Fig. 24 und 25. Wie mir scheint, kann es vorkommen, daß da, wo eine Blutgefäßcapillare fehlt, dennoch eine Lymphcapillare sich findet.

Ich habe diesen, weil dem Inneren eines parenchymatösen Organes angehörig, so wichtigen Bezirk mit aller Sorgfalt durchgesucht, habe die Lymphgefäße sowohl mit körnigen, als auch gelösten Farbstoffen dargestellt, und mich auch da überzeugt, daß so lange keine Extravasate vorliegen, Blut- und Lymphgefäße nur neben einander verlaufen.

Fig. 25 stellt ein Object dar, welches mit dem Hartnack'schen Immersionssystem Nr. 9 geprüft wurde. Man sieht in den Längsleistchen wie die viel kleineren Blutgefäßcapillaren bald auf, bald unter den parallel mit ihnen ziehenden Lymphröhren hinweglaufen, und wie sich deren quer abgehende Ästchen um die Lymphröhrchen herum krümmen müssen, um in die etwas tiefer liegenden Einzeldissepimente eintreten oder ganz in die Tiefe einsinken zu können. Die Bilder sind so klar und deutlich, daß ich mich auch hier für berechtigt halte, ganz entschieden gegen die Invagination der Blutröhrchen mich auszusprechen.

Auch Durchschnitte, wie ein solcher in Fig. 23 abgebildet ist, geben dasselbe Resultat.

Obwohl ich an diesen Lymphröhren keine eigentliche Wand zu Gesicht bekam, so glaube ich dennoch eine solche annehmen zu können. Darauf weist schon die scharfe Contour der Röhrchen hin, noch mehr aber der Umstand, daß die Röhrchen in einem ganz lockeren, zarten Bindegewebe verlaufen, welches gewiß ein weiteres Vordringen der injicirten Flüssigkeit nicht verhindern könnte, so daß der Farbstoff die ganzen Zwischenräume zwischen den Drüsenschläuchen erfüllen müßte.

Von den männlichen Geschlechtswerkzeugen untersuchte ich nur den Hoden. Vortheilhaft fand ich es zu diesem Zwecke die Thiere kurze Zeit nach der Brunstperiode zu verwenden.

Auch der Hode ist an einer gekrösartigen Bauchfellduplicatur befestigt, innerhalb welcher sich eine Ausbuchtung des großen Abdominallymphsinus befindet. Aus diesem Sinus gehen die Lymph- und Blutröhren längs dem ganzen Ansatzrande des Gekröses auf und in das Organ ein, beide zwar dicht beisammen liegend, doch nicht in einander geschoben; von dem Punkte an, wo die Blutgefäße den Sinus verlassen, sind sie frei. Jene Stämmchen, welche zur Oberfläche gehen, werden von zwei Lymphgefäßen begleitet, jene aber, die nach Innen eindringen, haben immer nur ein Lymphcanälchen an ihrer Seite. Schneidet man etwas dickere Scheiben aus dem Hoden heraus und macht dieselben z. B. mit Kreosot durchsichtig, so kann man mit Leichtigkeit die Ramificationen beider Gefäßröhren verfolgen und finden, daß sich beide nach demselben Schema vertheilen. Ein kleiner Unterschied liegt nur in dem, daß die Lymphgefäße an manchen Theilungswinkeln noch einmal zusammengehen und so dreieckige Maschen erzeugen, durch welche mitunter die Gefäßröhrchen hindurch geschoben sind. Ein inniger Anschluß beider Gefäße an einander findet sich zwar häufig vor, ist aber nicht nothwendig; man erblickt stellenweise, wo es eben der Raum zuläßt, die Röhrchen sogar in Abstände von einander gebracht, die größer sein können, als ihre Durchmesser.

Beide Astfolgen übergehen schließlich in Capillaren, die in einfachen, aber nach allen Raumrichtungen zusammenhängenden Ringen die Hodenbläschen umgreifen.

An der Oberfläche des Hodens Fig. 26, wiederholen sich die Gefäßverhältnisse des Eileiters. Es lösen sich nämlich auch an diesem Organ die Stämmchen in Netze auf, deren rundliche Maschen die Kuppen der Drüsenbläschen umgreifen. Die Stämmchen sind immer so an einander gelegt, daß je zwei Lymphröhren eine Blutröhre begleiten und dieselbe durch wiederholte Anastomosen überbrücken; die capillaren Lymphgefäße aber sind nur einzeln an die Blutcapillaren angeschlossen, so daß bald das Lymphgefäß, bald die Blutcapillare nach oben zu liegen kommt.

Hat man dünne, aus der Substanz des Hodens herausgeschnittene Lamellen, Fig. 27, vor sich, so erblickt man die Drüsenbläschen im Querschnitte mit ihrer scharf gezeichneten Membrana propria und ihrem charakteristischen Inhalt. Die Bläschen sind eng zusammengeschoben und lassen nur kleine Zwischenräume übrig. In diesen

befindet sich als Bindemittel des Parenchyms und als Stroma für die Blutgefäße und die Ausführungsgänge ein lockeres fibrilläres Bindegewebe, in welchem man einzelne spindelförmige Kerne beobachten kann.

Die Ausführungsgänge trifft man bald quer durchschnitten, bald nach der Länge hingelegt an, stets durch ihr musivisch geordnetes Epithel charakterisirt.

Da wo nur Bläschen sich finden, bilden je drei zusammen dreieckige Zwischenräume, die unter und ober den größten Convexitäten der Drüsenelemente mit einander communiciren. Diese Räume sind die Leitcanäle für die Gefäße. In jedem Dreieck liegt nämlich ein nach mindestens drei Richtungen ausstrahlendes capillares Blutgefäß und neben diesem ein gleichgestaltetes Lymphröhrchen. Beide schicken ihre Äste in den nächsten dreieckigen Zwischenraum, wo sie sich wieder an andere Gefäße anschließen, um durch diese wiederholten Verbindungen Reife um jedes Hodenbläschen zu legen. Jeder Reif ist daher ein doppelter, bestehend aus einer Blut- und einer Lymphcapillare. Da, wo sich auch Ausführungsgänge zwischen den Bläschen hindurch drängen, finden sich in der Regel je zwei Gefäßpaare, welche den Ausführungsgang zwischen sich nehmen.

Blut- und Lymphcapillaren sind allenthalben eng an einander gebracht, im Verlaufe bald neben, bald unter einander geschoben und an den Theilungswinkeln wechselweise über einander gelegt. Die mit einander verlaufenden Röhrchen sind beide ganz scharf in ihren Umrissen und lassen sich durch Druck auf das Deckgläschen etwas von einander entfernen, woraus hervorgeht, daß sie nicht an einander geknüpft sind, sondern daß jedes für sich eine vollständige Wand besitzt. Manchmal gelingt es sogar kleinere Stücke von injicirten Lymphgefäßen aus dem lockeren Stroma herauszulösen.

Auch im Hoden besteht daher zwischen den Blut- und Lymphgefäßen nur ein Verhältniß der Juxtaposition, keineswegs aber einer Invagination. Häufig genug bekam ich zwar Bilder zu Gesicht, welche die Blutgefäße in netzförmig verstrickte Räume eingetragen zeigten, vollständig umgeben von der in die Lymphgefäße injicirten Farbe. Solche Bilder könnten für Beweise einer bestehenden Invagination der Blutgefäße in die Lymphgefäße genommen werden, weil die geradezu regelmäßige Vertheilung des Farbstoffes förmlich

dazu herausfordert. Bedenkt man aber, daß einer extravasierenden Injectionsmasse keine anderen Räume zur Disposition stehen, als die Lücken zwischen den Drüsenelementen, und daß diese Lücken das ganze Hodenparenchym allseitig netzförmig mit einander verbunden durchsetzen, so wird man zugeben müssen, daß die Regelmäßigkeit dieser Formen keineswegs auch für die Regelmäßigkeit des Befundes spricht; denn die Regelmäßigkeit der Form ist in solchen Fällen nur der Ausdruck für die Anordnung des Parenchyms, keineswegs aber für die Anordnung der Lymphgefäße.

Übersicht.

Nachdem ich im Fortgange meiner Untersuchungen über das Lymphgefäßsystem des Frosches nicht nur membranöse, sondern auch einige parenchymatöse Organe durchgearbeitet habe, und allenthalben, wenigstens in Betreff des Wesentlichen zu ganz übereinstimmenden Resultaten gekommen bin, so glaube ich bereits in der Lage zu sein, über den peripherischen oder Organentheil des Lymphröhrensystems einige allgemeine Gesichtspunkte aufstellen zu können.

Die untersuchten Organe sind: Der Darmcanal, die allgemeine Decke sammt ihren Duplicaturen, Schwimmhaut und Nickhaut, ferner die Schleimhaut des Gaumens und der Zunge, das Ovarium und die Harnblase, somit Organe, in welchen die drei Hauptsorten von Membranen vorkommen: Cutis, seröse und Schleimhäute; ferner Organe mit drüsigem Bau: gewisse Theile der Haut, die Gaumendrüse, der Eileiter und der Hoden. Zu Injectionen wurden durchaus Massen mit wässerigem Vehikel, lösliches Berlinerblau, Carmin, auch körnige Farbstoffe, dann ungefärbter und mit Silbersalpeter versetzter Leim verwendet. Ich hatte auch Gelegenheit Lymphröhrchen mit natürlichem Inhalte gefüllt zu beobachten und traf auch anscheinend ganz leere Gefäßchen, die sich deutlich durch ihr hyalines Aussehen von der Umgebung unterscheiden liessen. Kein einziges Präparat wurde getrocknet untersucht, die meisten auch histologisch durchgearbeitet mit Vergrößerungen bis auf Nr. 9 des Hartnack'schen Immersionssystemes.

Ich fasse in folgenden Punkten die Resultate der Untersuchung zusammen.

1. Die Stämmchen betreffend habe ich an allen den genannten Organen constatirt, daß dieselben beim Übertritte auf die Organe bereits freie Röhrensysteme darstellen. Blut- und Lymphgefäße sind zwar meistens ganz nahe an einander gelegt, aber von einer Invagination der Blutröhren in die Lymphcanäle ist nirgends mehr etwas zu sehen. An der Oberfläche der Parenchyme, in den serösen und Schleimhäuten sind stets je zwei Lymphgefäße an eine Arterie angeschlossen, und begleiten dieselbe bis an die vorcapillare Ramification; im Inneren der Parenchyme aber findet sich immer nur je ein Lymphgefäß an der Seite der Arterie.

2. Die Ramification geschieht in dendritischer Weise. Wegen des Anschlusses der Lymphröhren an die Blutröhren gestaltet sich das Lageverhältniß beider zu einander ganz in der Weise des bei höheren Wirbelthieren vorkommenden Verhältnisses zwischen Venen und Arterien. An den Ramificationsstellen laufen nämlich die Äste über einander hinweg, und in solchen Fällen, wo ein Blutgefäß mitten zwischen zwei Lymphgefäße zu liegen kommt, stehen diese beiden letzteren durch anastomotische Äste, die wie Brücken über das fortlaufende Blutgefäß gelegt sind, mitunter sogar einigemale mit einander in Verbindung.

In Betreff der die Arterien begleitenden Gefäße ergibt sich, namentlich in der Nickhaut noch ein eigenthümliches Verhältniß; es schließen sich nämlich an das Lymphgefäß und die Arterie auch noch Blutcapillaren in verschiedenen Lagen an; weßhalb ein solches Gefäßbündel aus fünf bis sieben größeren und kleineren Blut- und Lymphröhren bestehen kann, wozu dann noch der Nerve kommt.

3. Es gibt Blutgefäße, namentlich Venen und Lymphgefäßstämmchen, welche ohne Anschluß eines gleichwerthigen Stämmchens des anderen Systemes fortlaufen. Ein sehr bemerkenswerthes Beispiel bietet die Nickhaut, in ihrem pigmentirten Saume.

4. Aus den feinen Lymphgefäßstämmchen geht ein System von feinen Röhrchen hervor, welches in die capillare Sphäre des Blutgefäßsystemes eingetragen ist und in Übereinstimmung mit diesem sich vertheilt, ganz entsprechend der Textur der Organe. Es stellen somit diese Röhrchen ein nach Lage und Vertheilung dem capillaren Blutgefäßsystem analoges Röhrchensystem vor, welches daher als

capillares Lymphgefäßsystem aufzufassen und zu benennen ist.

5. In Betreff der Dicke dieser capillaren Lymphwege läßt sich, bei dem variablen Aussehen, das sie bieten, nur so viel sagen, daß sie erweiterungsfähiger sind als die Blutcapillaren.

6. Die Lymphcapillaren sind in der Regel als Netze angeordnet, wobei folgende Modificationen ersichtlich werden:

a) In der Cutis, dann in der Schleimhaut des Darmcanals und Gaumens bilden sie ein dichtes, mitunter sogar geballtes, meistens aus gröberen Röhrchen bestehendes Netz, welches sich unterhalb des Blutcapillaren-Netzes so ausbreitet, daß weder die Zahl der Röhrchen, noch die Maschen beider Netze einander correspondiren. Blut- und Lymphcapillaren sind daher in zwei Lagen geschichtet.

In der Serosa des Darmcanals, des Eileiters und des Hodens correspondiren die beiden in eine Ebene gebrachten Netze einander beinahe vollständig, so daß sich stets je eine Blut- und eine Lymphcapillare an einander anschließen, wobei bald ein Blut- bald ein Lymphgefäß oberflächlicher zu liegen kommt. Der Anschluß ist aber nicht immer ein unmittelbarer, so daß zwischen den beiden Röhrchen, wie in der Serosa des Darmes selbst breitere Zwischenräume verbleiben können. Da an der Oberfläche des Hodens und Eileiters die Lage beider Capillaren durch die engen Furchen zwischen den etwas austretenden Drüsenelementen bestimmt wird, so rücken daselbst beide Röhrchen näher an einander.

Im Innern der Parenchyme sind die capillaren Blut- und Lymphnetze auch ganz parallel geordnet. Die Röhrchen liegen in den Lücken zwischen den Drüsenelementen und ganz nahe beisammen. Auch da entspricht je einer Blutcapillare nur eine Lymphcapillare.

Ich kenne nur ein Organ, in welchem, bei paralleler Anordnung beider Netze, jede Blutcapillare von zwei Lymphcapillaren begleitet wird, es ist dies der durchsichtige Theil der Nickhaut.

Bei paralleler Anordnung der Netze wiederholen sich in diesen Bezirken die an den Stämmchen vorkommenden Ast- und Stammbrücken, d. h. die Überkreuzungen der Blut- und Lymphröhren

am Abgange ihrer Äste, so wie auch die quer über die Blutröhren hinweggelegten Anastomosen zwischen je zwei begleitenden Lymphröhren.

Von der typischen Netzform der capillaren Lymphgefäße scheinen nur jene in den Zungenpapillen abzuweichen, da dieselben, wie ich glaube, Schlingen darstellen.

7. Die Frage nach dem Bestande von Wandungen an den Lymphcapillaren, glaube ich bejahend beantworten zu können. Die Gründe, die mich dabei bestimmen, sind: Wenn keine Extravasate vorliegen, zeigen die Lymphröhrchen immer ganz scharfe Contouren. Auch solche, die in sehr nachgiebigen Geweben vorkommen, wie im Hoden, im Eileiter machen hievon keine Ausnahme. Ich konnte sogar die Lymphgefäße des Hodens durch Druck auf das Deckgläschen verschieben ohne sie zum Bersten zu bringen, ja mitunter ist es mir gelungen, aus feinen Blättchen der Hodensubstanz kleinere Lymphröhrenstückchen zu isoliren. Auch solche Lymphröhren, die prall mit aufgeschwemmten Lymphkörperchen gefüllt waren zeigten scharfe Umrisse. Dasselbe sah ich auch an capillaren Lymphröhrchen, die ganz hyalin, wie Glasstäbchen sich darstellten. Diese letzteren zeichneten sich auch durch deutliche Kerne aus, die zum Theile in der Fläche, zum Theile in den Begränzungslinien sichtbar waren. Endlich sprechen für das Bestehen einer besonderen Capillarwand noch die bekannten zarten netzförmigen Zeichnungen, welche der Silbersalpeter hervorbringt. Dieselben beweisen mindestens die Anwesenheit einer glatten Begränzungsfläche, und lassen sogar den bekannten Nachweisen zu Folge, auch mit großer Wahrscheinlichkeit die Gegenwart einer inneren epithelialen Bekleidung voraussetzen [1]).

Die angeführten Gründe scheinen auch dafür zu sprechen, daß selbst in den Fällen, wo sich die Lymphgefäße eng an die Blutgefäße anschließen, die letzteren nicht herbeigezogen sind, um wenigstens Theile der Lymphröhrenwand beizustellen.

---

[1]) Nach meinen Erfahrungen sind diese Zeichnungen nur dann in regelmäßigen Formen sichtbar, wenn die Gefäßwände glatt ausgebreitet auf einander liegen, oder durch einen Inhalt ausgespannt erhalten werden. Sind die Röhren collabirt und gefaltet, dann sehen die Zeichnungen ganz unregelmäßig und wirr aus. Deshalb sollte zur Darstellung dieser Zeichnungen der Silbersalpeter immer mit Leim versetzt (wie Chrzonszczewsky angegeben) injicirt werden.

8. Ich habe bis jetzt in keinem Organe weder in der vorcapillaren, noch in der capillaren Sphäre eine Invagination der Blutröhren in die Lymphröhren angetroffen; allenthalben handelt es sich nur um eine Juxtaposition. Ich glaube sogar die Umstände bezeichnen zu können, welche den Anschein einer Invagination vortäuschen können.

Man denke sich in der Nickhaut an jeder Seite eines Blutröhrchens je ein Lymphröhrchen, dann die zwei Lymphröhren, welche an den abgehenden Ästchen einander zugewendet sind, durch einen in den Theilungswinkel des Blutgefäßes eingelegten Bogen mit einander verbunden, so hat man das reinste Bild einer Invagination der Blutröhren in die Lymphröhren, welche letztere nur Säume der Blutröhren darzustellen scheinen. Wenn aber durch Injection und natürliche Füllung die beiden am Blutröhrchen entlang gehenden Lymphsäume als von einander geschiedene Canälchen nachweisbar sind, wenn ferner zwischen diesen zwei Canälchen brückenförmige, über das Blutgefäß hinweggehende anastomotische Röhrchen hervortreten, und auch am Abgange der Ästchen solche Brücken sichtbar werden, durch welche der in den Theilungswinkel gelegte Lymphbogen mit einem der seitlich abliegenden, begleitenden Röhrchen in Verbindung gebracht ist, so läßt sich das Verhältniß ebenfalls wieder einfach auf jenes zurückführen, welches zwischen den Arterien und den sie begleitenden doppelten Venen besteht.

Man denke sich ferner in einem parenchymatösen Organe z. B. dem Eileiter durch Berstung der Lymphröhrchen eine erstarrende Injectionsmasse ausgetreten, so wird man zugeben müssen, daß dieselbe sich nur in den Zwischenräumen der Drüsenelemente wird finden lassen.

Die Vertheilung wäre aber in diesem Falle keine regellose, ja der Injectionsstoff fände sich sogar in jedem Durchschnitt, der die Drüsenelemente quer trifft, in regelmäßigen Netzen geordnet. Da sich aber in den Maschen nichts weiter fände, als die Durchschnitte der Drüsenelemente, so wäre schon damit bewiesen, daß die Anordnung des extravasirenden Injectionsstoffes nicht von der Gestalt der Lymphräume, sondern nur von der Anordnung der Baumittel des Parenchyms abhängig ist. Daß in einem solchen Falle die Blutgefäße allenthalben von der Injectionsmasse umgeben sein müssen, erklärt sich aus der Einlagerung der Blutgefäße in die Zwischenräume zwischen den

Parenchymelementen. Ich will nicht behaupten, daß man bei Injectionen der Lymphgefäße immer Extravasate erzeugt hat, aber die Möglichkeit ihrer Bildung muß wohl zugegeben und berücksichtiget werden.

9. In Betreff der Einwendung, ich hätte nicht alles zum Lymphgefäßsystem gehöriges durch meine Methoden dargestellt, verweise ich auf mein Programm. Es lautet: Darstellung des Lymphgefäßsystems innerhalb der Sphäre der capillaren Blutgefäße. Diese Aufgabe glaube ich consequent und mit Erfolg durchgeführt zu haben, und halte mich daher für berechtigt, ein dem capillaren Blutgefäßsysteme ganz analoges capillares Lymphgefäßsystem annehmen zu können. Sollte es daneben noch ein plasmatisches Röhrchensystem, die sogenannten Saftcanälchen geben, so würden diese ein drittes, gleich wie von den Blutcapillaren, so auch von den Lymphcapillaren geschiedenes System von Canälchen vorstellen. Ich glaube deßhalb auch, daß sich die Grenze für die gesammte Lymphbahn peripheriewärts gerade so in die dargestellten Lymphcapillaren verlegen läßt, wie die Grenze der Blutbahn in die Blutcapillaren.

10. In Betreff der Abkunft der in den Lymphcapillaren der Nickhaut und Subserosa des Darmes gefundenen Lymphkörperchen kann ich keine neuen Thatsachen beibringen; bemerken muß ich nur, daß die betreffenden Thiere ganz gesund waren, eines davon sogar frisch gefangen zur Verwendung kam.

11. Insoweit die histologischen Verhältnisse im Wirbelthierreiche dieselben sind, lassen sich die gewonnenen Resultate gewiß auch auf andere Thiergruppen beziehen.

12. Da bei den Untersuchungen des Lymphgefäßsystemes auch das Blutgefäßsystem berücksichtiget werden mußte, fand ich einige dieses System betreffende Verhältnisse, die, wie ich glaube, zum Theile ganz unbekannt, zum Theile nur wenig gekannt sind. Zunächst ein capillares Gefäßsystem an der inneren Oberfläche der Cutis; dann in der Wand der *Cisterna iliaca* kleine Wundernetze, darunter Glomeruli; endlich das ganz eigenthümliche Verhalten der Gaumencapillaren darin bestehend, daß dieselben wahre Divertikel bilden, welche sich beim Frosch bis an den Mageneingang herab vorfinden, bei der Kröte aber schon oben in der Mundhöhle von capillaren Schlingen ersetzt werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Das Capillarnetz der inneren Hautoberfläche von *Rana esculenta*, nicht weit vom Knie. Von den Stämmchen sind die blaß in der Farbe gehaltenen die Arterien, die dunklen die Venen. Bei *a* ist ein zur Oberfläche gehender *Ramus perforans arteriosus*, bei *b* ein ähnlicher rückkehrender *Ramus venosus* zu sehen. Pag. 596.

„ 2. Ein Stückchen Oberschenkelhaut von *R. esculenta* mit Blut- und Lymphcapillaren. Pag. 599.

„ 3. Ein Durchschnitt der Oberschenkelhaut mit Blut- und Lymphgefäßen. Pag. 599.

„ 4. Oberfläche der Daumenwarze eines Männchens von *R. temporaria*. Pag. 598 und 600.

„ 5. Durchschnitt der Oberlippe von *R. esculenta* mit den großen Hautdrüsen. Pag. 600.

„ 6. Blutgefäßknäuel von der Wand der *Cisterna iliaca*. Pag. 601.

„ 7. Ein Stück des freien Randes der Schwimmhaut von *R. esculenta*. Pag. 602.

„ 8. Ein Stück des freien Randes der Nickhaut von *R. esculenta*; *a* eine Arterie; *b* die Vene des Saumes; *l* ein längs dem Saume fortlaufendes größeres Lymphgefäß. Pag. 600.

„ 9. Eine Arterienverzweigung mit begleitenden Blutcapillaren und Lymphgefäßen aus dem vorderen Lidwinkel. Bei *a* war die Injection der Lymphröhren unterbrochen, und die Fortsetzung des Röhrchens mit Lymphkörpern gefüllt. Pag. 604. 605.

„ 10. Eine kleine Arterie in Begleitung von Blut- und Lymphcapillaren, aus der Nähe des Augenwinkels. Zwei Lymphröhren waren injicirt, das dritte leer. Pag. 606.

„ 11. Eine kleine Arterie in Begleitung von einer Blutcapillare und einem Lymphröhrchen, welches letztere zum Theil mit Injectionsfarbe, zum Theile mit Lymphkörperchen gefüllt war. Stärkere Vergrößerung des Röhrchens *a* aus der Fig. 9. Pag. 610.

„ 12. Eine Blutcapillare mit einer zum Theile gefärbten zum Theile mit Lymphkörperchen gefüllten Lymphcapillare. Pag. 610.

„ 13. Eine sich gabelnde Blutcapillare, mit ungefärbtem Leim injicirt; begleitet von zwei anscheinend leeren Lymphcapillaren. Bei *a* eine Astbrücke, durch welche der in den Theilungswinkel des Blutgefäßes eingeschobene Lymphgefäßbogen mit einem der seitlich ab liegenden Röhrchen in Verbindung gebracht ist; *n* ein kleines Nervenzweigchen. Pag. 611. 612.

Fig. 14. Eine Blutcapillare, mit ungefärbtem Leim injicirt, mit begleitenden zum Theile injicirten Lymphcapillaren. Die Astbrücke bei *a* injicirt, bei *b* nicht deutlich zu erkennen. Pag. 612.

„ 15. Eine zum Theile injicirte Blutcapillare und zwei begleitende mit Lymphkörperchen gefüllte Lymphcapillaren. Bei *a* eine Astbrücke, bei *b* eine Stammbrücke. Pag. 607. 611.

„ 16. Eine mit ungefärbtem Leim injicirte Blutcapillare mit zwei begleitenden aber collabirten Lymphcapillaren. Pag. 613.

„ 12—16. Aus dem durchsichtigen Theile der Nickhaut von *Rana esculenta*.

„ 17. Das lymphatische Randgefäß aus der Nickhaut mit Silbersalpeter tingirt. Pag. 614.

„ 18 Capillargefäße des Gaumens mit ungefärbtem Leim injicirt mit ihren Divertikeln, von *R. temporaria*. Bei *c* zwei Blutkörper. Pag. 618.

„ 19. Capillargefäße mit Carmin injicirt, aus der Gaumenschleimhaut der *R. esculenta*. Pag. 617.

„ 20. Blut- und Lymphgefäße der Schleimhaut vom harten Gaumen der *R. esculenta*. Bei *a* die Gaumenfurche mit den Öffnungen der Ausführungsgänge der Gaumendrüse. Pag 612. 620.

„ 21. Blut- und Lymphcapillaren aus der lateralen Wand der Nasenhöhle.

„ 22. Blut- und Lymphgefäße der Oberfläche des Eileiters von *R. esculenta*. Pag. 625.

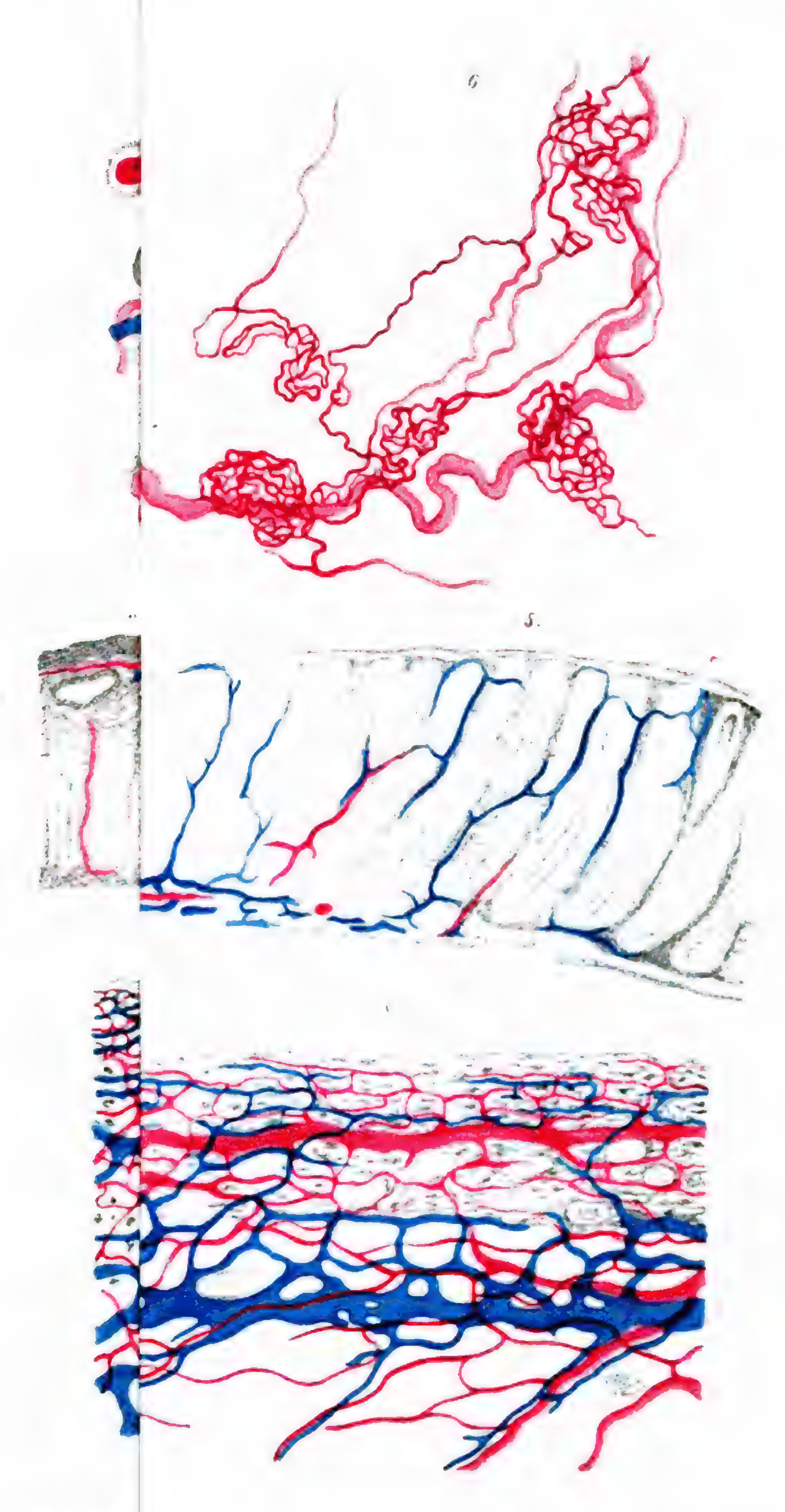
„ 23. Durchschnitt des Eileiters der Kröte. Die histologische Grundlage zum Theile schematisch zusammengestellt; Blut- und Lymphgefäße naturgetreu eingezeichnet. Pag. 624—626.

„ 24. Innere Oberfläche des Eileiters von *R. esculenta*. Pag. 623—626

„ 25. Dieselbe von der Kröte nur stärker vergrößert. Pag. 623—626.

„ 26. Blut- und Lymphgefäße der Oberfläche des Hodens von *R. esculenta*. Pag. 627.

„ 27. Durchschnitt der Hodensubstanz von *R. esculenta*. Bei *a* Durchschnitte der Ausführungsgänge. Pag. 628.



Langer. I

Lionardo da Vinci, der erste Darsteller der richtigen Lage des menschlichen Beckens.

Historische Notiz von Prof. C. **Langer.**

Es ist bereits bekannt, in welcher innigen Beziehung Lionardo da Vinci zur Anatomie gestanden, wie eifrig er dieselbe betrieben, und zwar nicht blos zum Behufe seiner künstlerischen Wirksamkeit, sondern auch als selbstständiger Forscher. Wir verdanken die Kenntniß hievon hauptsächlich einer Abhandlung von Marx [1]), die den Titel führt: „Über Marc Antonio della Torre und Lionardo da Vinci, die Begründer der bildlichen Anatomie".

Seit der Veröffentlichung dieses historischen Nachweises, durch welchen zwei würdigen Vorgängern Vesal's der ihnen gebührende Platz in der Geschichte der Anatomie angewiesen wurde, sind noch zwei auf die anatomische Wirksamkeit Lionardo's bezügliche Mittheilungen gemacht worden, zunächst in einer Notiz von R. Knox [2]), dann in einem Werkchen von demselben Verfasser: „Über große Künstler und Anatomen" [3]), woselbst auf pag. 161 auch erwähnt wird, daß da Vinci bereits vor Vesal, Fabricius und Harvey die physiologische Bedeutung der halbmondförmigen Klappen in der Aorta erkannt haben müsse, weil er dieselben in verschiedenen dem Mechanismus derselben entsprechenden Stellungen abgebildet hat. Das von J. Bonomi [4]) publicirte Werk bringt die Forschungen da Vinci's über die Proportionsverhältnisse des menschlichen Körpers.

Die auf Lionardo's anatomische Thätigkeit bezüglichen Nachrichten finden sich theils in biographischen Notizen seiner Zeitgenossen, theils in seinem eigenen „Trattato de la pittura". Den

---

[1]) Abhandlungen der königl. Gesellsch. der Wissenschaften zu Göttingen, IV. Band pag. 131.

[2]) Art. Journal 1852.

[3]) Great Artists and great Anatomists. London 1852.

[4]) The proportions of human figure. London 1855.

Hauptbeweis dafür liefert aber die im Privatbesitze des englischen Königshauses befindliche Sammlung von Handzeichnungen, welche W. Hunter zu dem Ausspruche veranlaßte, daß da Vinci bei Weitem der beste Anatom und Physiolog seiner Zeit gewesen sein müsse. Von diesen Tafeln sind aber nur einige wenige Exemplare im vorigen Jahrhundert durch Chamberlaine [1]) publicirt worden, und darunter wieder nur zwei Blätter mit rein anatomischen Darstellungen; das eine Blatt stellt die Muskulatur der Brust und Schulter dar, das andere das Skelet des Rumpfes und einiger Theile der Extremitäten.

Wie sehr war ich überrascht auf der Skelettafel das Becken bereits in jene Lage gebracht zu sehen, welche wir erst durch Nägeli und E. Weber als die richtige kennen gelernt haben. Vesal und alle seine Nachfolger (vielleicht mit Ausnahme Bauhin's) bis auf Albinus herab gaben nämlich dem Becken eine viel zu geringe Neigung und dachten sich dasselbe mit seiner oberen Apertur bald ganz horizontal, bald nur wenig geneigt in den Rumpf eingetragen. Dem entsprechend mußten sie die Hüftregion in unrichtigen mitunter sogar in ganz unmöglichen Formen abbilden. Es geschah dies ganz ohne alle Rücksicht auf das statuarische Gleichgewicht der menschlichen Figur. Nur Riolan d. J. ist es nicht entgangen, daß bei der gewohnten Aufstellungsweise des Skeletes die Schenkel nicht unter die Wirbelsäule zu stehen kommen, und daß in Folge dessen das Gewicht des Rumpfes nach hinten fällt (qu' il est porté à faux). Statt aber gerade deshalb diese Position als eine unrichtige zu erkennen, sucht er sie vielmehr zu rechtfertigen und gibt folgende Erklärung dafür: *„Praestitit coxendicis articulum eo modo componi, ut moventi facultati, quae antrorsum corpus inclinat, trunci moles et pondus retrorsum obsisterent; sic enim a spina tanquam ab adverso pondere truncus in statum reducitur“.* [2]). Die Wirbelsäule sollte also der nach vorne strebenden Bewegung als Gegengewicht dienen.

Unter diesen Umständen darf es nicht überraschen auch bei den Künstlern in der Darstellung der Beckenregion einen Schematismus anzutreffen, der weder naturgetreu noch schön ist, obwohl er sich auch an einigen, selbst gefeierten Antiken findet. Die Sammlung der

---

[1]) Imitations of original Designs by Leon. da Vinci. London 1796.

[2]) Commentarius de ossibus. Cap. 27.

Florentiner Wachspräparate des Josephinums kann ebenfalls einige Exemplare solcher unmöglichen Gestalten aufweisen.

Um so bemerkenswerther ist es daher die Kenntniß der richtigen Verhältnisse um die Hüfte schon bei einem Manne vor Vesal zu finden. Lionardo war aber nicht nur Künstler und Anatom zugleich, sondern auch Physiker — einer der Heroen der Renaissance-Periode in der Kunst und Wissenschaft.

Es liegt zwar bis jetzt nichts Geschriebenes von Lionardo da Vinci über den Bau der Hüfte vor, doch wäre es sehr auffallend, wenn sich nichts davon in seiner Anatomie und seinen anderen noch nicht edirten Manuscripten finden sollte. Auch dann könnte man nicht zweifeln, daß da Vinci das Verhältniß nach seiner vollen Bedeutung richtig erkannt hat; nicht etwa blos deshalb weil er es in drei Figuren und bei verschiedenen Ansichten gleich richtig dargestellt hat, sondern weil ihm die Gesetze des Gleichgewichtes menschlicher Figuren vollkommen geläufig waren. Die Capitel 196—212 des „Trattato de la pittura" sind ganz ausschließlich der Vertheilung der Leibesmassen um die Schwerlinie bei verschiedenen Attituden gewidmet. Wie nimmt sich darin (. . . . Cap. 108. . . .) der Satz aus: „Jede Bewegung ist eine Störung des Gleichgewichts", wenn man ihm die oben citirte Auseinandersetzung Riolan's gegenüberstellt.

Lionardo bringt die Schenkel gerade unter die Wirbelsäule, die vorderen oberen Darmbeindorne mit den Höckern an der Schambeinfuge in eine verticale Ebene, hebt das Steißbein bis an und über den Horizont der Schamfuge, und gibt daher dem Becken eine Neigung, die mit dem Winkel hinreichend genau übereinstimmt, welchen die heutigen Maßbestimmungen beim aufrechtstehenden Menschen ermittelt haben.

Ich brauche nicht erst besonders bemerkbar zu machen, daß diese ohne Zweifel auf eingehenden Studien beruhende Darstellung nicht etwa zu vergleichen sei mit der bekannten Handzeichnung Lionardo's [1]), welche Mann und Weib in Copula begriffen, im Durchschnitte darstellt. Diese Tafel ist ganz bestimmt nur eine Idealskizze und viel älter als die besprochenen anatomischen Zeichnungen;

---

[1]) Sie erschien auch als einzelnes Blatt unter dem Titel: Tabula anatomica L. d. V. venerem obversam e legibus naturae hominibus solum convenire, ostendens. Luxaeburgi. 1830.

es geht dies schon aus der ganz irrthümlichen Auffassung in der Darstellung der Eingeweide hervor.

Da die ganze Sammlung der anatomischen Tafeln mit vielen anderen Handzeichnungen nach Lionardo's Tode in Künstlerkreise kam, so ging sie für den fachmäßigen Betrieb der Anatomie verloren. Sollte sich auch die Kenntniß von ihr da und dort noch eine Zeit lang erhalten haben, so wurde sie doch um so leichter vermißt, als bald darauf das Epoche machende und bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts noch immer maßgebende Werk Vesal's erschienen ist. Mit dem Tode Carl's I. von England in dessen Besitz später Lionardo's Zeichnungen gelangten, verschwanden sie vollends aus dem Gesichte und selbst aus der Erinnerung aller. Und so kam es, daß ihrer, so viel mir bekannt, kein Anatom bis auf W. Hunter und Blumenbach erwähnt. Zum Beweise aber dafür, daß sie noch zu Vesal's Zeiten von einzelnen Gelehrten eingesehen worden sind, kann ich zwei Belege aus Cardanus Schriften beibringen.

Cardanus, Vesal's Freund, obwohl sich beide Männer persönlich nicht kannten, war zwar kein Anatom von Fach („*ab Anatomia multa me deterruere*", sagt er selbst von sich), wurde aber als „*Centum artium doctor*" dennoch auch hierin für einen Fachmann gehalten. Er sagt in seinem Werke: „*De subtilitate Lib. 17. . . . . . pictorem omnia necesse est scire, quoniam omnia imitatur. Et Philosophus pictor, Architectus et dissectionis artifex. Argumento est praeclara illa totius corporis humani imitatio, jam pluribus ante annis inchoata a Leonardo Vincio Florentino, et pene absoluta: sed deerat operi tantus artifex et rerum naturae indagator, quantus est Vesalius*".

Das Mißtrauen, welches Cardanus gegen Lionardo's Befähigung als Anatom im letzten Satze andeutet, wird aber in der folgenden Stelle förmlich zu Tadel. In dem Proëmium zur unvollendet gebliebenen *Anathomia Mundini* [1]) urtheilt er über Lionardo's Abbildungen so: „*Vidimus et Ichonographiam Leonardi Florentini pictoris manu descriptam, pulchram sane et tam celebri artifice dignam, sed prorsus inutilem, quod esset, qui nec numerum intestinorum nosceret. Erat enim purus pictor, non Medicus nec Philosophus*".

Der Tadel aber, den Cardanus hier ausspricht, wiegt nicht viel, denn in demselben Proëmium ist kurz zuvor zu lesen, daß jene

[1]) Opera. Tom. X. pag. 131.

Bücher der Galen'schen Anatomie, die sich auf Muskeln und Nerven, Venen und Knochen, und auf Ähnliches beziehen, „*Medicis Physicis parum utilia sunt*". Was der richtige Mediciner schätzte, und Cardanus sprach da nur als solcher, war blos die Kenntniß der inneren Theile, und diese bildete die „*Anatomia utilis*", alles Andere war „*Anatomia inutilis*" und den „Philosophen" dedicirt, d. h. jenen Naturforschern, die nicht practicirten.

Kreidepflanzen aus Österreich.

Beschrieben von dem w. M. Dr. **F. Unger.**

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 14. Februar 1867.)

Die hier beschriebenen und abgebildeten Kreidepflanzen beziehen sich auf drei verschiedene Fundstätten, von denen die eine sich bei Ischl, die zweite bei St. Wolfgang in Ober-Österreich, die dritte in der sog. Neuen Welt in Unter-Österreich befindet. Gehört die erstgenannte derselben den untersten Schichten der Kreide an, so sind dagegen St. Wolfgang und Neue Welt der Gosauformation zuzuzählen, welche wie bekannt, dem Systeme Senonien und Turonien entspricht.

Nicht leicht gewähren Vegetabilien aus der Vorzeit gegenwärtig ein größeres Interesse als fossile Pflanzen der Kreideperiode, von denen bisher nur höchst sparsame Überreste gefunden worden sind. Indem diese Periode den merkwürdigsten Übergang aus der älteren in die neuere geologische Zeit bildet, lassen sich auch in ihren organischen Erzeugnissen die frappantesten Mittelglieder zwischen der antiken und modernen Pflanzenschöpfung wahrnehmen.

Wenn die Sporenpflanzen und die Nacktsamigen bis dahin fast ausschließlich die Herrschaft in der Gestaltung der vegetabilischen Welt behaupteten, finden wir in der Kreidezeit das Emportauchen nicht blos neuer Formen derselben Kategorie, sondern den merkwürdigsten Aufschwung zu einer neuen differenten Bildungsweise in dicotylen Pflanzen, welche von da an das Übergewicht über alle niederen Formen erlangen.

Wo es sich, wie gegenwärtig, nicht mehr um Classificationsprincipien handelt, die Vielheit der Gestaltungen unter einem beliebigen Namen zu bringen, sondern wo man für die gesammte organische Welt den genealogischen Zusammenhang als den einzig richtigen erkennt, müssen die Formen, die sich in der Entwickelung einer Reihe

zuerst zu erkennen geben, als die Grundgestalten angesehen werden, aus denen alle Übrigen derselben Reihe nach und nach entsprungen sind.

Ist in der Kreidezeit aus dem Stammbaume der Pflanzenwelt in der Form der Dicotylen ein neuer mächtiger Zweig emporgesprossen, sind diese Grundformen für alle weitere Entwicklung maßgebend, so handelt es sich vorzüglich um die genaue Einsicht in diese Grundgestalten und keine Untersuchung späterer Entwicklungszustände kann so viel Licht über den Gang verbreiten, welchen die Natur dabei befolgte, als eben die Auffindung und Betrachtung dieser Grundgestalten.

Merkwürdiger Weise sind auch in der Kreidezeit die Keime dieser Neugestaltung nur nach und nach aufgetaucht. Während wir in den Schichten des Neocomien nur einzelnen, dunklen und noch keineswegs richtig verstandenen Gestalten der Dicotylen begegnen, für die mittlere Kreidezeit noch gar nichts bekannt ist, treten in der oberen Kreide allmälig von den untersten bis zu den obersten Schichten immer mehr und mannigfaltigere Formen auf, erst im Cenomanien noch wenige, häufiger im Turonien und Senonien und am nachhaltigsten in den jüngeren Mastrichter-Schichten.

Es ist gegenwärtig noch nicht an der Zeit, den Ideen, welche sich auf den Entwickelungsproceß der Dicotylen beziehen, einen bestimmten Ausdruck zu geben, wo wir eben durch die Arbeiten von O. Heer, Debei, v. Ettingshausen u. A. welche den vegetabilischen Inhalt wichtiger und reichhaltiger Lager von Kreidepflanzen durchmusterten, neue Aufschlüsse über Pflanzen eben dieser Entwicklungsphase zu erwarten haben.

Auch mein Schärflein hiefür beizutragen habe ich im Folgenden Pflanzenreste beschrieben, wozu vorzüglich die gütige Mittheilung des Petrefactes aus Ischl Veranlassung gab, an dessen Bearbeitung sich wie von selbst einige schon längst zur Publication vorbereitete Untersuchungen der Petrefacte von St. Wolfgang und der Neuen Welt anschlossen.

Unter den Fossilien der Kreideformation nehmen die Farne keinen geringen Antheil; die meisten derselben sind jedoch nur in Wedelfragmenten erhalten, denn die beiden Stämme baumartiger Farne,

welche bisher aus dieser Formation angeführt werden, nämlich *Protopteris Singeri* und *Protopteris Buvignieri* scheinen viel älteren Schichten anzugehören. Es verdient daher das im folgenden zunächst zu beschreibende Petrefact, welches ich der gütigen Mittheilung des Herrn Prof. Ed. Suess zu danken habe, eine um so größere Aufmerksamkeit.

Dieses Fossil, welches sich auf den ersten Blick als Stamm eines baumartigen Farnes kennzeichnet, wurde erst vor Kurzem, d. i. im Laufe des Sommers 1866 von dem genannten Forscher in den cephalopodenreichen Kalkmergel des Neocom an der „alten G'stätten" bei Ischl in Ober-Österreich entdeckt. Daß in dem Alpengebiete noch nichts Ähnliches aufgefunden wurde, hat seine Richtigkeit; um so interessanter ist der Fund, da er einen Pflanzenrest in ziemlich gut erhaltenem Zustande liefert, der zur Bezeichnung der Neocomien-Schichten als charakteristisch gelten kann.

Herr Ed. Suess hält die Schichte von Ischl, welches dieses Petrefact einschloß, für tiefer liegend als die Schichten des Grünsandes und der böhmischen Kreideformation, wie dies aus den dasselbe begleitenden animalischen Einschlüssen hervorgeht, da die Schichte außer *Aptychus Dedayi* noch zahlreiche Arten von *Ammonites*, *Crinoceras* und *Belemnites* enthielt.

Das zu beschreibende Fossil, wovon Taf. I, Fig. 1 eine Abbildung in natürlicher Größe liefert, stellt das Relief eines 9 Zoll langen und 2¼ Zoll breiten Stammfragmentes dar, an welchem mehrere Narben von abgetrennten Wedelstielen erkenntlich sind.

Auf der Kehrseite desselben sind dergleichen Blattnarben in ähnlicher Gestalt, Größe und Anordnung ersichtlich, so daß man also an diesem ringsum freien Stücke ein ziemlich vollständiges Stammfragment vor sich hat.

Wie begreiflich stellt dasselbe indeß keineswegs eine regelmässige Säule nach Art der Farnstämme, sondern einen seitlich stark zusammengedrückten Cylinder dar, wie das aus dem Querschnitte Taf. I, Fig. 2 hervorgeht, der nach einem zufälligen Bruche gezeichnet ist.

Die nicht unbedeutende Quetschung, welche dieser Stamm während seiner Einschließung in die Gesteinsmasse erfuhr, und die sich überdieß durch Faltungen an den abgerundeten Kanten *a* und *b* zu erkennen gibt, lassen mit Grund vermuthen, daß er ursprünglich

von wenig fester, holziger Beschaffenheit und überdieß in der Mitte mit einem Hohlraume versehen war — alles Eigenschaften, welche mit unseren gegenwärtig vorhandenen Farnstämmen ganz und gar übereinstimmen.

Leider zeigt das Fossil nur einen ganz dünnen, schwarzen, kohligen Anflug — den Rest der ursprünglichen vegetabilischen Substanz — und ist also eigentlich nur als Steinkern vorhanden. Dieselbe grau-grüne, durch Eisenoxydul stellenweise gelblichroth gefärbte Steinmasse, die das Petrefact umgab, füllte auch ganz und gar ihr Inneres aus, ohne hier irgend eine Spur von Organisation erkennen zu lassen. Das Gestein wird zwar von dem Entdecker des Petrefactes als Kalkmergel bezeichnet, indeß ist wenigstens die Ausfüllungsmasse desselben, die allein ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, eher ein thoniger Sandstein zu nennen, aus feinen Quarzkörnern mit untermischten Glimmerschüppchen bestehend.

Das am meisten in die Augen fallende an diesem Petrefacte sind die Zeichnungen, welche die Figur der Blattpolster darstellen, von denen auf der uns zugekehrten Seite vier ziemlich deutlich und zwei nächst dem Rande weniger deutlich auffallen.

Dem Umrisse nach sind dieselben in die Länge gezogene Rhomben, deren Enden ein wenig nach entgegengesetzten Seiten gebogen sind, so daß sie dadurch eine schwach ʃ-förmige Gestalt erlangen. Die Enden selbst sind zugespitzt, aber nicht scharf abgegrenzt, sondern verlieren sich im Gegentheile unmerklich in die von den Narben frei gebliebene Oberfläche des Stammes. An der oberen Hälfte der Polster sind deutliche der Länge nach verlaufende und unter sich nahezu parallele Streifen erkenntlich; die untere Hälfte dagegen ist mehr glatt und zeigt keineswegs Grübchen oder Aushöhlungen, wie sie so häufig an diesen Stellen bei Farnstämmen lebender Arten vorkommen, doch wäre es, da dieselben immer nur sehr oberflächlich erscheinen, wohl möglich, daß sie auch an unserem Fossile vorkommen und nur nicht deutlich genug erhalten sind.

In der Mitte dieser Polster, die indessen nur als sehr flache Wölbungen über die Oberfläche des Stammes hervorragen, befindet sich die eigentliche Blattnarbe in der Form eines Ovales und wird aus einer ziemlich bedeutenden Menge mehr oder weniger an einander gerückten Gefäßbündel zusammengesetzt, die eben an dieser Stelle ihren Übergang von dem Stamme in den Wedelstiel hatten.

Eine sorgfältige Zeichnung Taf. I, Fig. 3 einer der besser erhaltenen Narben läßt über die Zahl und Anordnung der Gefäßbündel nur so viel entnehmen, daß die Grenze derselben aus einem einfachen Kreise sich fast berührender Bündel besteht, innerhalb welchen man zwar eine fast ebenso große Menge zerstreuter gleichgestalteter Bündel wahrnimmt, die sich jedoch nicht nach einer bestimmten Ordnung aneinander reihen, wenigstens ist diese Ordnung an dem vorliegenden Gegenstande nicht mit Sicherheit zu erkennen.

Wichtiger für uns ist indeß die gegenseitige Anordnung der Narben selbst, und obgleich unser Petrefact gleichfalls nicht hinlängliche Bürgschaft für die Erkenntniß der Blattstellung darbietet, so läßt sich wenigstens annäherungsweise hierüber etwas angeben.

Um zu diesem Zwecke zu gelangen, ließ ich es mir vor Allem angelegen sein, eine möglichst genaue Zeichnung der Stellung der Blattnarben an beiden Seiten des Petrefactes zu erlangen. Als ich dieselbe mit einiger Sicherheit zu Stande brachte und damit die Oberfläche des fossilen Stammes auf einer aufgerollten Fläche vor mir hatte, so trachtete ich zunächst durch Linien die Spiren zu bezeichnen, in welcher die Narben nach rechts und links auf einander folgten. Es gab dies zweierlei steil aufsteigende Linien und zwar die links ansteigenden (rechts umgewendeten) steiler als rechts ansteigenden (links umgewendeten). Indem ich ferner die aufgerollte Zeichnung in einem Cylinder zusammenrollte und damit die Form des Stammes darzustellen suchte, ergab es sich fast unzweifelhaft, daß die rechtswindenden Blattnarben fünf, die linkswindenden vier Spiren bildeten. Es ergab sich ferner daraus die Bezeichnung der aufeinanderfolgenden Narben von selbst und somit auch die Darstellung der Grundspirale.

Wir haben es hier demnach mit einem Farnstamme zu thun, in welchem die Stellung der Blätter so vertheilt war, daß weder das 15. noch das 24., sondern erst das 33. Blatt genau über dem ersten zu stehen kam, daher die Divergenz mit $\frac{7}{32}$ bezeichnet werden muß.

Zur leichteren Übersicht dieser Verhältnisse habe ich in Fig. 4 eine restaurirte Darstellung des fossilen Stammes zu geben versucht und an dieser durch Zahlen zugleich die in der rechtswendigen Grundspirale aufeinanderfolgenden Blätter anzudeuten gesucht.

Bei Vergleichung des Fossiles Fig. 1 mit dieser Restauration Fig. 4, fällt es vielleicht auf, daß beide denselben Durchmesser

zeigen, was unrichtig zu sein scheint, wenn man bedenkt, daß man in dem Originale Fig. 1 einen ganz zusammengequetschten Stamm vor sich hat. Dieser Stamm, als Cylinder gedacht, müßte daher einen viel kleineren Durchmesser, als er hier zeigt, besitzen, und folglich dürfte auch der restaurirte Stamm Fig. 4 statt $2^1/_4$ Zoll, sogar weniger als zwei Zoll im Durchmesser betragen.

Wenn man jedoch bedenkt, daß bei der Zusammenquetschung des fossilen Stammes an den abgerundeten Kanten *a* und *b* sich nicht unbeträchtliche Faltungen ergaben, wie dies Fig. 2 ersichtlich macht, so kann man mit gutem Fug annehmen, daß der ursprüngliche Durchmesser des Stammes $2^1/_4$ Zoll betrug und daß, falls bei der Quetschung desselben keine Faltung entstanden wäre, derselbe statt wie jetzt $2^1/_4$ Zoll einen Durchmesser von $3^1/_2$ Zoll hätte annehmen müssen.

Gehen wir nun zur näheren Vergleichung unseres Fossiles mit den gegenwärtig lebenden Farnen über, so bleibt uns hier allerdings nur die Zusammenstellung der Blattnarben und ihre Vertheilung zu betrachten, während die Blattform selbst als unbekannt keine Vergleichung zuläßt.

Die seit einiger Zeit in nicht geringer Zahl nach Europa gekommenen baumartigen Farne geben hiebei ein nicht zu unterschätzendes Material ab, doch ist es mir gegenwärtig nicht möglich, eine solche Vergleichung durchzuführen, und muß mich vielmehr darauf beschränken unter den in verschiedenen Schriften abgebildeten Farnstämmen diejenigen auszusuchen, die sich für eine Vergleichung zunächst als passend erweisen. Darunter müssen vor Allem die Alsophilen und Cyatheen hervorgehoben werden, unter welchen sowohl, was die Zahl und Anordnung der Gefäßbündel, als die Form und Ausdehnung der Narben betrifft, sich viele Übereinstimmung findet. Insbesonders sind hier unter andern *Alsophila excelsa,* ganz vorzüglich aber *Cyathea compta* und *Cyathea vestita* zu nennen. Bei beiden letztgenannten wird die Narbe von einem Kreise enganschliessender Gefäßbündel gebildet, die auch ungefähr dieselbe Area und in gleicher Form wie bei unserem Fossile einschließen. Auf dieser etwas gewölbten Area finden sich nun überdieß eine Menge gleichgestalteter Gefäßbündel in einer zerstreuten Anordnung, doch sind dieselben bei *Cyathea vestita* zahlreicher und in der Vertheilung unserem Fossile ähnlicher als bei *Cyathea compta.*

Was endlich die Blattstellung betrifft, so ist es mir noch schwieriger hierin Vergleichungspunkte zu finden, da dies von hinreichend ausgedehnten Sammlungen von Farnstämmen abhängt. Ich muß mich also nur darauf beschränken anzugeben, daß bei diesen Stämmen die mannigfaltigsten Stellungsverhältnisse vorkommen, und daß selbst Stämme von $2^1/_4$—$2^1/_2$ Zoll im Durchmesser die einfachsten Verhältnisse wie z. B. eine Divergenz $^1/_2$ darbieten. Ein Beispiel gibt *Alsophila dealbata*.

Es ist daher wohl möglich, daß Stellungsverhältnisse, wie die bei dem Fossile gefundenen, d. i. $\frac{7}{18}$ Div. an lebenden Farnstämmen gleichfalls vorkommen. Leider wird es noch einige Zeit brauchen, bis uns die Stellungsverhältnisse appendicularer Organe an fossilen Pflanzen ebenso anschaulich gemacht werden, als dies bei recenten Pflanzen der Fall ist. Die Anordnung der Blattnarben z. B. bei einem Lepidodendron habe ich auf $\frac{8}{21}$ bestimmen können. Diese und ähnliche Blattstellungen mögen wohl bei vielen mit gedrängtstehenden Blättern versehenen Stämmen vorkommen.

Schließlich liegt es nun ob, für unsern fossilen Farnstamm aus Ischl die passendste Stelle im gegenwärtigen Systeme fossiler Pflanzen auszumitteln.

Mit Ausschluß jenes fossilen Farnstammes, den Herr Buvignier in dem eisenschüssigen Sande bei Grand-Pré (Dep. Ardennen) der Kreideformation gefunden hat und den A. Brongniart als *Protopteris Buvignieri* bezeichnete [1]) und des schon früher bekannten Farnstammes *Protopteris Singeri* aus der gleichen Formation, ist wie anfänglich angegeben, kein fossiler baumartiger Farn aus der Kreide bekannt gemacht worden. Ist jedoch, wie sich aus späteren Nachforschungen ergab, für beide Farne die Lagerstätte zweifelhaft, so hätten wir in der Ischler Pflanze das erste Exemplar eines baumartigen Farn aus der Kreidezeit.

Daß dasselbe nicht unter die Gattung *Protopteris* untergebracht werden kann, ist von selbstverständlich, eher würde es, falls man es nicht zum Typus einer neuen Gattung machte, sich an die fossile Gattung *Caulopteris* anschließen. Bis man aber nicht in späterer Zeit einmal über ein umfassenderes Material zu verfügen hat, wird es am gerathensten sein, das genannte Fossil unter diese

---

[1]) Tableau des genres de végétaux fossiles p. 111.

Gattung zu bringen, wenn dieselbe gleich sehr verschiedene Formen baumartiger Farne umfaßt. Mit Bezugnahme auf die Ähnlichkeit mit *Cyathea*-Arten wird somit die Bezeichnung des Ischler Petrefacts am passendsten als *Caulopteris cyatheoides* sein, für welches folgende Diagnose gilt:

Caulopteris cyatheoides Ung.

Taf. I. Fig. 1—3.

C. caudice arboreo tereti duos pollices lato (statu compresso) extus cicatricibus e foliorum insertione notato. Cicatricibus spiraliter i. e. divergentia $\frac{7}{18}$ dispositis rhomboëdali-elongatis, utrinque acuminatis sigmoideis obsolete marginatis striatis. Disco parum convexo ovato, fasciculis vasorum numerosorum ordine simplici marginato intus fasciculis sparsis expleto.

In saxo arenario Neocomien dicto prope Ischl Austriae superioris.

An dieses ausführlich besprochene Fossil von Ischl reihe ich nun noch mehrere Fossilien an, die eines Theils aus St. Wolfgang stammen und mir vor vielen Jahren von Herrn Custos C. Ehrlich in Linz zugekommen sind, so wie mehrere Pflanzenabdrücke, welche der Neuen Welt angehören, und sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt befinden, und die mir gleichfalls schon vor langer Zeit zur Untersuchung mitgetheilt worden sind.

Ich werde dieselben, da sie großentheils bekannten Arten angehören, nur mit wenigen Bemerkungen begleiten.

Filices.

Pecopteris Zippei Corda.

Taf. II, Fig. 1, 1*.

P. fronde bipinnata, pinnis gracilibus, supra dense attenuatis, pinnulis lanceolatis acutis integerrimis, nervis basi furcatis supra simplicibus.

In formatione gosaviensi ad Neue Welt Austriae inferioris.

Dieser Farnwedel wurde schon von Corda in „Dr. A. E. Reuss Versteinerungen der böhmischen Kreideformation" p. 95, tab. 49, fig. 1 beschrieben und abgebildet. Jenes Fossil kam aus dem untern Quader von Mscheno bei Schlan.

Ich gebe hier Fig. 1 die vor vielen Jahren angefertigte Zeichnung sammt der Fig. 1* dargestellten Vergrößerung eines Fiedertheiles. Leider bin ich nicht im Stande das Original noch einmal mit der Zeichnung zu vergleichen, und muß es daher der Zukunft überlassen, die Nervatur der Lappen, welche mit der Beschreibung nicht ganz passt, in einer verbesserten Zeichnung darzustellen.

Pecopteris striata Strnb.

Taf. II, Fig. 2.

P. striata Strnb. Vers. II. p. 155. t. 37, fig. 3, 4. E. Reuss. Beitr. z. Charakteristik d. Kreideschichten in den Ostalpen besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. VII.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae sup.

Diese Pflanze, welche mit *Pecopteris Reichiana* Strnb. Vers. II, p. 155, t. 37, fig. 2 und mit *Pecopteris Schoenae* Reich. Cotta Jahrb. 1836, p. 586 und Geogn. Wand. 1. p. 58 übereinstimmt, ist durch mehrere Schichten der Kreideformation verbreitet, namentlich im Grünsand von Sahle bei Regensburg in Niederschoena in Sachsen.

Hymenophyllites heterophyllus Ung.

Taf. II, Fig. 3, 4.

H. fronde bipinnata, rhachidibus teretibus, pinnis suboppositis petiolatis pinnulis basi lata sessilibus subdecurrentibus obliquis irregulariter dentatis alternis, nervis secundariis simplicibus, nervulo in qualibet pinnula majore accessoria.

A. heterophyllus Ung. Gen. & Spec. pl. foss. p. 527.

In schisto argilloso formationis gosaviensis ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Obs. *Habitus Alethopteris muricati Göpp, nervorum dispositione aliena.*

Hymenophyllites macrophyllus Göpp.

Taf. II. Fig. 5.

H. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis patentibus, pinnulis alternis distantibus elongatis (tripollicaribus) pinnatifidis, pinnulis alternis late linearibus obtusis, rhachide alata? nervis pinnatis simplicissimis.

Hymenophyllites macrophyllus Göpp. Syst. fil. foss. p. 262.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Der Farn, von dem hier Taf. II, Fig. 5 nur ein kleines Wedelstückchen vorhanden ist, stimmt mit dem als *Sphenopteris macrophylla* von A. Brogniart in seiner Hist. végét. foss. I, pag. 212, tab. 58, fig. 3 abgebildeten Farnwedel so überein, daß man vorläufig, bis nicht neue Funde ein besseres Material liefern, dasselbe dem genannten Farne unterordnen muß. Indeß ist *Hymenophyllites macrophyllus* bisher nur im Jura von Stonesfield in England gefunden worden, was allerdings die Identificirung des Wolfganger-Petrefacts sehr zweifelhaft macht.

Cycadeae.

Microzamia gibba Corda.

Taf. II, Fig. 6.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Der Zapfen dieser fossilen *Cycadee* wurde bereits im Pläner von Trziblitz und im Grünsand bei Laun in Böhmen gefunden, von wo ihn Corda in E. Reuss' Verst. der böhm. Kreideformation pag. 85, tab. 46, fig. 1—10 beschrieben und abgebildet hat.

Coniferae.

Cunninghamites dubius Strbg.

Taf. II, Fig. 8.

C. dubius Sternb. Vers. II, pag. 203, tab. 33, fig. 8.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Ein kleines anderthalb Zoll langes gerades Zweiglein mit linienförmigen, einnervigen, rings um die Achse stehenden und an derselben herablaufenden nadelförmigen Blättern besetzt. Bis nicht bessere und vollständigere Reste dieses Fossiles gefunden werden, kann diese Bezeichnung nur eine beiläufige sein.

Proteaceae.

Phyllites Ehrlichi Ung.

Taf. II, Fig. 9, 10.

Ph. foliis lanceolatis acuminatis remote denticulatis, dentibus parvis acutis, nervo primario distincto, nervis secundariis simplicibus sparsis vix dignoscendis.

Phillites Ehrlichi Ung. Gen. & Spec. pl. foss. p. 503. E. Reuss l. c. t. 51, fig. 9.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Es liegen hier die verstümmelten Reste zweier Blätter vor, an denen die Basis fehlt, der obere Theil und die Spitze erhalten sind. Sie scheinen lederartiger oder doch wenigstens von derber Beschaffenheit gewesen zu sein. Ein nicht sehr starker Mittelnerv gibt wechselweise zu beiden Seiten feine Secundärnerven ab, die wenig gekrümmt und unverzweigt in die feinen Spitzen der Randzähne verlaufen. Es scheint fast, daß nicht mehr Nerven als Zähne vorhanden sind und da diese sparsam und unregelmässig von einander abstehen, es auch die gedachten Nerven sind.

Diese Blätter haben Ähnlichkeit mit manchen Blättern der Proteaceen, namentlich mit Blättern einiger *Grevillea-* und *Hakea-*Arten, doch läßt sich hierüber wenig Sicheres angeben, so lange die Basis derselben nicht bekannt ist.

Auffallend ist die Ähnlichkeit dieses Blattes mit dem von mir als *Phyllites Fremonti* Ung. gen. & spec. plant. foss. p. 503 bezeichneten von Frémont im Oregon gesammelten Blatte. (J. Hall. Descriptions of organic remains collected by Cap. J. C. Frémont in Brevet Cap. J. C. Frémont Report of the exploring expedition to the roky mountains in the year 1842 pag. 37, tab. 2, fig. 4).

Auch unter den von E. Reuss l. c. abgebildeten Blättern der böhmischen Kreide scheint Taf. 51, Fig. 9 hieher zu gehören.

Phyllites proteoides Ung.

Taf. II, Fig. 11.

Ph. foliis petiolatis? lanceolato-linearibus integerrimis coriaceis nervo primario crasso excurrente, nervis secundariis nullis?

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Ich habe dieses Blatt früher (C. Ehrlich Geogn. Wanderungen im Geb. der nördl. Alpen pag. 57) für *Salicites macrophyllus* Reuss ausgegeben, indem ich eine Übereinstimmung mit dem von E. Reuss l. c. pag. 96, tab. 50, fig. 6—9 beschriebenen und abgebildeten Blättern zu erkennen glaubte. Dieselbe ist jedoch nur eine oberflächliche und bezieht sich lediglich auf die gestreckte Form, ja nicht einmal auf den Umriß, da die Blätter des *Salicites* linear, diese hingegen linear-lanzettförmig sind, jene einen eingerollten, diese einen ebenen Rand besitzen. Freilich kommt beiden der Mangel an Secundärnerven zu.

Herr Ritt. v. Ettingshausen hat jene Blätter mit Recht als *Grevillea Reussi* bezeichnet, aber ebenso scheint mir auch das vorliegende Blatt Fig. 11 sich an diese Familie von Pflanzen anzuschließen.

Magnoliaceae.

Phyllites Reussi Ung.

Taf. II, Fig. 12.

Ph. foliis ovatis v. ovato-oblongis integerrimis coriaceis, nervo primario crasso, nervis secundariis obsoletis.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Nur mit großer Unsicherheit stelle ich diese unvollständigen Blattfetzen, an denen Grund und Endtheil fehlen, mit einem ebenso unvollkommenen Blattreste zusammen, welchen E. Reuss l. c. tab. 50, fig. 10 abgebildet hat, und den man ebenso frageweise für den Rest eines Magnoliaceen- wie eines Dilleniaceenblattes ansehen könnte.

Phyllites pelagicus Ung.

Taf. II, Fig. 13.

Ph. foliis petiolatis obovatis obtusis integerrimis quinquepollicaribus, nervo primario crassissimo, nervis secundariis tenuibus simplicibus curvatis, nervillis transversalibus inter se conjunctis.

Phyllites pelagicus Ung. Gen. & Spec. pl. foss. pag. 503.

In formatione gosaviensi ad Neue Welt dicto Austriae inferioris.

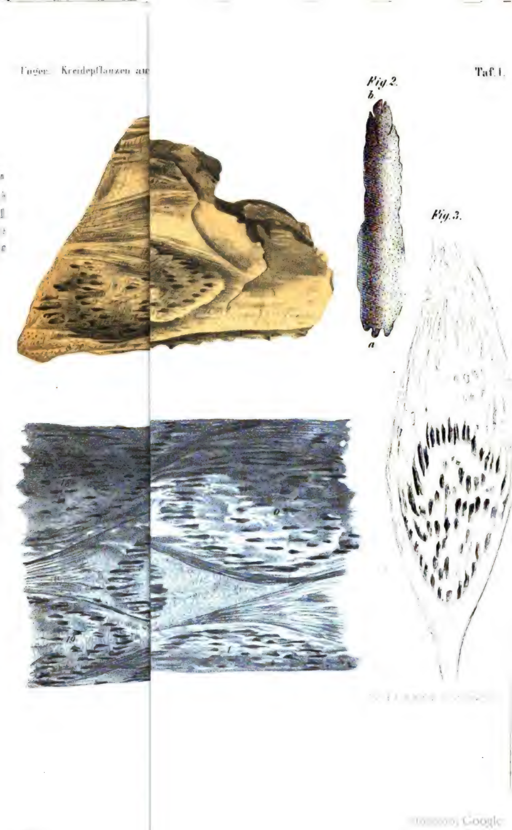
Dieses besonders gut erhaltene über 5 Zoll lange und im Mittel 2 Zoll breite offenbar kurzgestielte lederartige Blatt mit einem sehr starken Mittelnerven, aus dem zahlreiche, am Ende verzweigte und durch transversale tertiäre Nerven unter einander verbundene Secundärnerven entspringen, hat die größte Ähnlichkeit mit Blättern von *Magnolia*-Arten, ja vielleicht zunächst sogar mit *Magnolia grandiflora* Linn. Das Blatt scheint an der Spitze abgerundet gewesen zu sein, wie das auch durch Mißbildung bei der genannten *Magnolia*-Art nicht selten vorkommt. Früchte, die in Bezug auf den gestellten Vergleich entscheidend wären, sind bisher in dieser Localität noch nicht gefunden worden.

Plantae in certae Sedis.

Carpolites oblongus Göpp.
Taf. II, Fig. 7.

In formatione gosaviensi ad St. Wolfgangum Austriae superioris.

Nur mit einem Fragezeichen möchte ich diese fossile Frucht zu *Carpolites oblongus* Göpp. (Nova Acta A. N. C. Tom. XIX. P. II. pag. 157, tab. 54, fig. 19) ziehen, obgleich dieselbe wie diese in der Kreideformation, und zwar im Eisensande von Achen aufgefunden wurde.


Fig. 2.
b.
a
Fig. 3.

12.
10
9.
13.

Aus d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.

...phytes macrophyllus Göpp. Fig. 6. Microzamia gibba Corda.
...tes Ung. Fig. 12. Phyllites Reussi Ung. Fig. 13. Phyllites pelagicus Ung.

Untersuchungen über die Gallen- und Lymphgefäße der Menschenleber in pathologischen Zuständen.

Von **Dr. Alfred v. Biesiadecki,**

Assistenten der pathologischen Anatomie an der Wiener Universität.

(Aus dem pathologisch-anatomischen Institute in Wien.)

(Mit 1 Tafel.)

Die pathologische Histologie ist berufen auf solche krankhafte Vorgänge hinzuweisen, welche uns die Deutung schwieriger Verhältnisse erleichtern, insoferne solche bis jetzt nur an Thieren untersucht, und noch nicht endgiltig entschieden sind.

So streitet man schon seit geraumer Zeit über den Verlauf der Lymph- und Gallengefäße der thierischen Leber, ohne daß man es gewagt hätte, auch die Histologie der Menschenleber mit in Betracht zu nehmen.

Der Grund ist wohl darin zu suchen, daß bei den Versuchen die Gallengefäße der Menschenleber zu injiziren, sich Blut- und Lymphgefäße mit Injektionsmasse füllen, während es häufig gelang, die Gallen- und Lymphkapillaren der Leber frischgetödteter Thiere einzuspritzen; ohne vorausgegangene Injektion sind aber weder Lymph- noch Gallengefäße zu verfolgen.

Es kommt aber im pathologischen Zustande eine Erweiterung der Gallenkapillaren bei Stauung der Galle und eine Erweiterung der Lymphkapillaren der Leber bei Circulations-Stauungen im Venensysteme vor, welche uns einen näheren Einblick in die Struktur derselben gestattet.

Diese beiden Zustände hier näher zu erörtern, habe ich mir zur Aufgabe gestellt.

I. Erweiterung der Gallencapillaren.

In den größeren Gallengefäßen eingekeilte Gallensteine oder sie comprimirende Geschwülste bedingen, in manchen Fällen eine selbst monströse Ausdehnung derselben. Diese Ausdehnung betrifft vorzüglich die größeren außerhalb der Leber gelegenen und die interlobulären Gallengefäße. Nach der Ansicht der meisten Anatomen soll sich dieselbe auch auf die feinsten Gallenwege fortsetzen; es fehlt uns jedoch jede nähere Angabe über den genaueren Hergang. (Siehe Rokitansky[1]), Foerster[2]) u. A.).

Nach Frerichs[3]) reichen die dilatirten Gänge größtentheils bis an den äußeren Rand des Lobulus, seltener bis gegen die centralen Partien desselben, sie stellen schon hier ihrem Ursprunge nahe, weite dickwandige Röhren dar, und schließen eingedickte Galle ein. Die Leberzellen enthalten gelbe oder braune Pigmentkörnchen, viele umfangreichere Deposita von kugeliger, eckiger oder stengelartiger Form, gelb, braun oder grün gefärbt. Außerhalb der Zellen kommen Gallenausscheidungen von mannigfacher Farbe und Form vor.

Wyss[4]) beschreibt erweiterte Gallencapillaren bei Stauungen der Galle nach der Form der Concretionen, die sich in denselben gebildet haben. Diese Concretionen sind stäbchenförmig, in seltenen Fällen bilden sie ein vollständiges Maschenwerk, dessen Maschen die Größe einer Leberzelle etwas übertreffend, wahrscheinlich bloß eine Leberzelle einschließen. Diese Concretionen umgibt nach Wyss ein feinstreifiges Bindegewebe, das offenbar als die Wandung des durch Galle angefüllten Gallenganges aufgefaßt werden muß.

An ausgepinselten Schnitten, wo die Leberzellen zum größten, die grünen Stäbchen aber nur zum geringeren Theile entfernt worden waren, überzeugte sich Wyss, daß die Stäbchen zwischen den

---

1) Lehrbuch der pathologischen Anatomie 3. Auflage, III. Bd. S. 280.

2) Handbuch der speciellen pathologischen Anatomie 2. Aufl. S. 205.

3) Klinik der Leberkrankheiten 1861. S. 445. II. Bd.

4) Virchow's Archiv XXXV. Bd. IV. Heft. S. 553. Beitrag zur Histologie der icterischen Leber.

Leberzellen in dem Gerüste der Lebersubstanz eingebettet liegen. Er glaubt deßhalb, daß die stäbchenförmigen Körper varicös ausgedehnten, mit verdickter Wandung versehenen, feinsten intralobulären Gallengängen entsprechen. —

Zugleich sind die Leberzellen frei von solchen Gallenconcretionen, sie enthalten bloß braunrothe Pigmentkörnchen, sie verkleinern sich beim länger andauernden Icterus, ohne zu zerfallen. —

Wenn man die angedeuteten Verhältnisse eingehender beurtheilen will, muß man verschiedene Grade der Stauung aus einander halten.

Besteht eine hochgradige Gallenstauung eine mäßig lange Zeit, so kommt es zu einer serpentingrünen Färbung der Leber. Diese ist aber nicht gleichförmig, man findet vielmehr eine ähnliche Farbentrennung, wie bei der atrophischen Muscatnußleber, nur mit dem Unterschiede, daß das bei letzterer rothe interlobuläre Bindegewebe durch ein serpentingrünes vertreten wird, während das intralobuläre mehr oder weniger gelb gefärbt ist.

Bei einem sehr langen Bestande der Stauung hingegen kommt es zur Atrophie der Leber; dieselbe ist sodann verkleinert, derber, zeigt an der Oberfläche schwach ausgeprägte Granulationen und ist in ihrem größeren Antheile von einem verzweigten serpentingrün gefärbten Gewebe durchsetzt.

Die mikroskopische Untersuchung der Leber beim geringeren Grade der Stauung weist nach, daß die grüne Färbung des interlobulären Gewebes von der gestauten und der Art gefärbten Galle herrührt, welche die interlobularen von Cylinderepithel bekleideten Gallengefäße in verschiedenem Grade ausdehnt.

Diese Ausdehnung hört jedoch nicht an der Grenze des Lobulus auf, vielmehr finde ich mitten in den Leberzellenbalken zahlreiche Längs- und Querschnitte von meist sehr feinen, sich theilenden, an der Theilungsstelle knotig erweiterten Kanälen, die keine eigene Begrenzungsmembran besitzen und nur von Leberzellen eingeschlossen werden. Den Inhalt dieser bildet eine gelbgrünliche dickflüssige Galle.

Dicke Schnitte (Wyss) eignen sich gar nicht zur Untersuchung solcher Verhältnisse, indem die über dem sehr feinen Kanal gelegenen Leberzellen denselben unkenntlich machen, dünne Schnitte von in

sehr schwacher Chromsäure gehärteten Präparaten haben wieder den Nachtheil, daß man nur selten ausgedehntere Längsschnitte der in verschiedener Ebene gelegenen Kanäle bekommt.

Es gelingt jedoch leicht zahlreiche solche Stellen, wie die in Fig. 1 abgezeichnete, zu erhalten.

Man findet da an Längsschnitten einen mitten im sogenannten Leberzellenbalken gelegenen Kanal, der mit der Theilung desselben sich auch theilt und an der Theilungsstelle varicös erweitert ist. An Längsschnitten wird dieser Kanal von je einer Reihe von Leberzellen begrenzt, die ein feinpunktirtes Protoplasma besitzen, frei von Gallenfarbstoffpigment sind, und deren Kern endlich in der Regel der Blutgefäßwand näher liegt als dem Kanale. Am Querschnitte (Fig. 2) wird er in der Regel von fünf, nur höchst selten von vier, Leberzellen umgrenzt; derselbe ist nicht rund, sondern zeigt so viele Façetten, als ihn Leberzellen umgeben. Auch hier liegt der meist vergrößerte Kern der Leberzelle der Blutcapillarenwand näher.

Die beschriebenen Kanäle muß ich für erweiterte Gallencapillaren halten und zwar aus folgenden Gründen:

1. haben sie im Verhältnisse zu den Blutcapillaren einen sehr geringen Durchmesser;
2. verlaufen sie innerhalb des Leberzellenbalkens;
3. zeigen sie an den Theilungsstellen varicöse Erweiterungen, wie sie den Blutcapillaren nicht zukommen;
4. sind sie mit gelbgrünlicher Galle erfüllt und endlich und hauptsächlich
5. werden sie von Leberzellen ohne Dazwischenkunft einer besondern Membran, wie sie den Blutcapillaren zukommt, begrenzt.

Aus diesen hier angeführten Gründen kann ich auch Frerichs und Wyss nicht beipflichten, welche die Gallengangscapillaren als dickwandige Röhren, als von streifigen bindegewebigen Wandungen umgebene Gänge erklären; ich muß die von Wyss und Frerichs genannten Gebilde entweder für noch interlobuläre Gallengefäße oder für Blutgefäße halten, worin mich die von ihnen beigefügten Zeichnungen bestärken.

Nach den Untersuchungen von Budge, Andrejewic, Chrzonszczewsky, Mac-Gillavry, Frey und Hering stellen die Gallencapillaren der Thiere sehr feine Gänge dar, welche in der Regel die Leberzelle in der einen oder andern bekannten Weise umgeben.

Nach meinen Untersuchungen würde der hier dargestellte Verlauf der Gallencapillaren des Menschen sich von dem der Thiere dadurch unterscheiden, daß beim Menschen eine Leberzelle sich nicht an der Bildung mehrerer Gallengänge betheiligt, sondern daß je ein Gallencapillar von 4—5 Zellen begrenzt wird.

So viel läßt sich ferner mit Sicherheit sagen, daß die Gallencapillaren keine besondere bindegewebige Membran besitzen, und nur von Leberzellen, gleichbedeutend den Enchymzellen anderer Drüsen begrenzt werden.

Bei hochgradiger und langandauernder Stauung der Galle, wo es zu ausgebreiteter grüner Färbung des Leberparenchyms gekommen ist, findet man die oben beschriebenen Gallencapillaren nicht mehr mit flüssiger Galle erfüllt. Dieselbe bildet mehr weniger dicke, runde, stäbchenförmige, oft verzweigte, beim Drucke zerbröckelnde Concretionen, welche die Kanäle vollkommen ausfüllen und den Contour der nächstanliegenden Leberzellen schwer erkennen lassen.

Ist es zur Concretion der Galle innerhalb der Gallencapillaren gekommen, dann findet man die Leberzellen mit reichlichem, braunrothem, körnigem Pigmente erfüllt, ja sie schließen hie und da, wie schon Frerichs beschrieb, Klümpchen von grünem Farbstoffe ein. Die Zellenkerne werden immer größer, endlich ganz unkenntlich, wornach die Zellen sich verkleinern und mit einander zusammenfließen. Dieses Schrumpfen erfolgt jedoch nicht allein dort, wo innerhalb des Gallengefäßes Concretionen sich gebildet haben, sondern auch an allen jenen und vorwiegend an diesen Stellen, wo auch innerhalb der Blutcapillaren sich ähnliche Gallenconcretionen ausgeschieden haben.

An allen Stellen, wo die Atrophie der Zellen vorgeschrittener ist, findet man, wie Fig. III zeigt, innerhalb der Blutcapillaren zum Theile runde Stäbchen, zum Theile größere, grünlich gefärbte, derbe, gleichmäßige Schollen, welche nicht das ganze Lumen der Gefäße ausfüllen und von Blutkörperchen umgeben sind. Daß es wirklich Blutcapillaren sind, beweiset mir ihre verdickte, mit vergrößerten Kernen versehene Wand, der Verlauf und das Lumen derselben, und die in denselben gelagerten Blutkörperchen.

Es könnte mir zwar der Einwand gemacht werden, daß diese Gebilde bei der Schnittführung in die Lumina der Gefäße hineingerathen sind; dagegen habe ich Folgendes anzuführen:

1. Sind die Schnitte von gehärteten Präparaten gemacht, an welchen ein derartiges Hineindringen nur schwer erfolgen könnte;

2. müßte man entsprechend große oder selbst größere Lücken vorfinden, innerhalb welcher diese Gebilde früher gelegen wären, die sich aber nirgends nachweisen lassen;

3. kann ich mir nicht vorstellen, wie so diese Gebilde mit einer solchen Regelmäßigkeit gerade nur an jene Stellen gelangen würden, wo es zur Atrophie der Leberzellen gekommen ist.

Es könnte ferner eingewendet werden, daß wir es blos mit Blutcoagulis zu thun hätten, welche bei dem vorhandenen Icterus sich gallig imbibirt haben, und uns nur solche Gallenconcretionen vorspiegeln; dagegen spricht jedoch ihre vollkommen homogene Structur und ihre Löslichkeit in Chloroform.

Aus den hier angeführten Gründen muß ich jene Bildungen, als in die Blutcapillaren ausgetretene und dort eingedickte Galle halten, die um desto leichter innerhalb des Gefäßes verbleiben konnte, als in der Regel dieselbe Ursache, welche die Compression des *ductus choledochus* oder *hepaticus* bewirkt, auch einen mehr oder weniger starken Druck auf die *Vena portae* ausübt und dadurch der Blutdruck innerhalb der Blutcapillaren vermindert werden muß.

Das Vorkommen von Gallenconcretionen innerhalb der Blutcapillaren kann uns über die Art der Entstehung des Stauungs-Icterus einigen Aufschluß geben; die Galle, verhindert durch die Gallengefäße abzufließen, muß wohl durch die Membranen der Gefäße in das Blut gelangen, ganz auf dieselbe Weise, wie man es experimentell an lebenden Thieren durch einen sehr geringen Druck (etwas über 200 Millim. Wasserhöhe für das Meerschweinchen) bewerkstelligen kann [1]).

Wyss, der von der Voraussetzung ausging, jede Gallenconcretion müsse innerhalb der Gallengefäße liegen, schrieb diesen eine dickwandige, bindegewebige Membran zu; nachdem nun Gallenconcretionen zweifellos auch in den Blutgefäßen vorkommen, so muß ich jene Gänge, die er als Gallencapillare bezeichnete und auf Fig. 1 abbildete, für Blutgefäße erklären, um so mehr, als die Concretionen nicht das Lumen des Gefäßes erfüllen, sondern frei in demselben liegen, was meiner Erfahrung nach nur in Blutgefäßen stattfindet.

---

[1]) Kühne, Lehrbuch der physiologischen Chemie 1. Lieferung. S. 70.

Es dürften auch jene mascheneinschließende Concretionen, die er auf Fig. 11 abzeichnet, innerhalb der Blutgefäße liegen.

Die Maschen sind nämlich größer, als die normal größten Leberzellen. Da aber in jenen Partien der Lebersubstanz, wo man Gallen-Concretionen vorfindet, die Leberzellen bis auf etwa $^1/_3$ geschrumpft sind, so können die Durchschnitte der Maschen nicht je einer Leberzelle, sondern sie müssen einer Gruppe derselben entsprechen.

Abgesehen nun von dem Umstande, daß diese Concretionen von selbstständigen Membranen umgeben werden, und daß die Gallencapillaren keine solche besitzen, abgesehen ferner davon, daß diese von Wyss abgebildeten Maschen der Configuration und dem Umfange der Balken nach, eher an Blutgefäße denn an Gallencapillaren erinnern, sprechen die Dimensionen der Maschen für meine oben ausgesprochene Ansicht.

Die ausgebreitete grüne Färbung der Lebersubstanz bei hochgradiger Gallenstauung rührt also von der Bildung von Gallenconcrementen her einerseits in den erweiterten Gallengefäßen, ja selbst innerhalb der Zellen, andererseits in den Blutgefäßen,

Ist es einmal zur Bildung von Concretionen gekommen, dann tritt Atrophie der Leberzellen ein. Diese beginnt mit einer Vergrößerung des Kernes und nachträglicher Aufnahme von Gallenpigment in das Protoplasma, endlich wird der Kern ganz undeutlich, es verwischen sich auch die Grenzen der einzelnen Leberzellen und es bleibt anstatt der Balken eine undeutliche Masse zurück, welche braunrothes Pigment einschließt, und ihren Dimensionen nach einem bis auf $^1/_3$ geschrumpften Leberzellenbalken entspricht. Der Annahme, daß es zu einem vollständigen Schwunde auch dieser Masse kommen kann, bin ich nicht im Stande beizupflichten, weil ich dieselbe auch bei hochgradigen Atrophien immer noch vorfand.

Diese Atrophie erfolgt nicht gleichmäßig, sondern ergreift zerstreut einzelne Lobuli, während andere dazwischengelegene ziemlich gut erhalten bleiben. In Folge dessen sinkt die Leberoberfläche stellenweise ein und gibt ihr den Anschein einer cirrhotischen Leber.

Während dieses Vorganges innerhalb des Lobulus nimmt auch das interlobuläre Bindegewebe an Mächtigkeit zu, die in demselben verlaufenden, größeren Gallengefäße sind durch eingedickte grünliche Galle bis auf's Doppelte erweitert, das interlobuläre Bindegewebe selbst von zahlreichen, braunrothen Pigmentkörnchen durchsetzt.

Resumé.

Aus dieser Untersuchung geht hervor:

1. daß bei Gallenstauungen an der Erweiterung der Gallengefäße auch die Gallencapillaren theilnehmen;

2. daß letztere keine besondere bindegewebige Membran besitzen, sondern von Leberzellen begrenzt werden;

3. daß an der Bildung des Querschnittes eines Gallengefäßes vier, in der Regel fünf Leberzellen Antheil nehmen;

4. daß bei sehr hochgradiger und lang andauernder Gallenstauung, Gallenconcretionen: *a)* in den Gallengefäßen, *b)* in den Zellen und *c)* in den Blutgefäßen sich bilden und endlich Gallenfarbstoffe *d)* in dem interlobulären Bindegewebe angetroffen werden;

5. daß an den Stellen, an welchen Concretionen entstanden sind, vielleicht durch Druck derselben, eine Atrophie der Leber erfolgt.

II. Erweiterung der Lymphcapillaren der Leber.

Mac-Gillavry[1]) hat durch Unterbindung des *ductus thoracicus* an Hunden eine Erweiterung der Lymphcapillaren der Leber erzielt, die er nachträglich auch durch künstliche Injection der normalen Thierleber darstellte. Dieselben umgeben scheidenartig die Blutcapillaren und erscheinen hiemit als perivasculäre Lymphräume.

Diese Angaben werden von Frey[2]) bestätigt.

Was Mac-Gillavry durch Unterbindung des *ductus thoracicus* erzielte, erfolgt in allen jenen Fällen, in welchen der Abfluß der Lymphe in das Blutgefäßsystem erschwert ist, also vorwiegend bei Circulationsstauungen, bedingt durch Insufficienz der Mitralklappen und Stenose des linken venösen Ostiums.

Die Stauung innerhalb des Blutgefäßsystems bedingt die Muscatnußfärbung der Leber, die bekanntlich auf einer dunkelrothen Färbung des interacinösen Bindegewebes und einer weniger gelb saturirten des Leberacinus beruht. Dauert die Circulationsstörung länger

---

[1]) Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien L. Bd. 2. Abth. 1865.

[2]) Handbuch der Histologie und Histochemie 2. Aufl. S. 560.

fort, dann kommt es zu einer der Cirrhose ähnlichen nur weniger ausgeprägten Atrophie der Leber. Es kommt zunächst zur Erweiterung der intralobulären Venen und der Verzweigungen innerhalb der Lobuli, und erst nachträglich der interlobulären Gefäßnetze.

Neben der schon bekannten Erweiterung der Blutgefäßcapillaren erfolgt auch eine Erweiterung der Lymphgefäße.

Die in der Kapsel der Leber verlaufenden Gefäße nehmen an der Erweiterung einen geringeren Antheil, als jene, die von der Tiefe der Leber durch den Hilus austreten und in der Glisson'schen Kapsel eingebettet sind. Sie stellen da ein reichliches communicirendes Netz dar, dessen Stämme bis auf 1''' erweitert sind und unterhalb der Klappen knotige Ausdehnungen zeigen, diese Stämme münden schließlich in die retroperitonealen Lymphdrüsen ein.

Die erweiterten Lymphgefäße lassen sich jedoch auch in der Leber bis in die Lobuli verfolgen.

Das sonderbare Bild, welches solche Leberdurchschnitte unter dem Mikroskope bieten, muß jedem, der mit dem Baue der menschlichen Leber nur etwas genauer vertraut ist, auffallen.

Die sich zahlreich durchschlingenden Blutcapillaren und Leberzellenbalken, findet man durch Lücken getrennt, die den von Mac-Gillavry als perivasculären Lymphräumen bezeichneten, gleichkommen.

Die Blutcapillaren werden nämlich von diesen Räumen scheidenartig umhüllt und ihr Durchmesser kann selbst ein Drittel des Durchmessers der erstern erreichen. Diese Räume werden wie Fig. 4 darstellt, begrenzt: einerseits von der verdickten und mit vergrößerten Kernen versehenen Capillarwand, und andererseits direkt von Leberzellen; nur hie und da vereinigt beide Wände ein quergespannter dünner Bindegewebsfaden.

Den größten Durchmesser haben diese Räume an jenen Stellen, wo die Leberzellen nur eine geringe Abmagerung zeigen. In dem Grade, als die Atrophie der Leberzellen zunimmt, nimmt auch der Durchmesser der Räume ab, um endlich dort, wo die Leberzellenbalken zu, nur hie und da einen Kern einschließenden, braunroth pigmentirten dünnen Balken entartet sind, beinahe vollständig zu verschwinden. (Fig. 5.)

Daß diese Räume schon wirklich vorgebildet sind und nicht etwa durch Atrophie der Leberzellen und ihre nachträgliche Ablösung

von der Capillarwand oder gar in Folge der Härtung der Leber in sehr verdünnter Chromsäure entstanden sind, beweist:

1. daß mit der Zunahme der Atrophie der Leberzellen, diese Räume an Durchmesser nicht zunehmen, vielmehr abnehmen und am weitesten sind an Stellen, die noch keine vorgeschrittene Atrophie zeigen;

2. daß bei durch andere Umstände hervorgerufenen Atrophien der Leberzellen, wie durch Druck der stagnirten Galle, durch senile Atrophie, diese Räume nicht vorhanden sind;

3. daß dieselbe Härtungsmethode an normalen und anderweitig erkrankten Lebern dieses Phänomen nicht hervorruft;

4. daß auch aus nicht gehärteten Muscatnußlebern mit dem Doppelmesser gemachte Schnitte diese Räume nachweisen.

Ich habe auch den Versuch gemacht die Lymphgefäße zu füllen durch Injection von den größeren Lymphgefäß-Stämmen aus, sowie durch den Einstich in das Gewebe; es gelang mir jedoch nicht den Klappenwiderstand zu überwinden, indem die Injectionsmasse höchstens die dritte Klappe überschritt, worauf dann immer Berstung der sehr dünnen Wandungen erfolgte. Durch die Einstichmethode dagegen gelangte immer die Injectionsmasse sowohl in die Blutgefäße als in die bezeichneten Lymphgefäße.

Trotzdem glaube ich läßt sich nach den angeführten Beweisen nicht daran zweifeln, daß diese Räume den von Mac-Gillavry beschriebenen entsprechen und es muß die Erweiterung derselben bei Stauungen der Lymphe als Nachweis anzusehen sein, daß sie in der normalen Leber als sehr feine Räume präexistiren.

Die Atrophie der Leberzellen ging auf dieselbe Weise vor sich, wie ich es näher bei der Gallenstauung erörtert habe; auch hier vergrößerte sich vor Allem der Zellenkern, das Protoplasma der Zelle nahm Gallenfarbstoff auf, der Kern wurde endlich unkenntlich, die Zellen schrumpften zu einer reichlich pigmentirten Masse, nachdem ihre Grenzen sich vermischten. Oder es füllt sich das Protoplasma der Zelle mit kleinen Falltröpfchen, nachdem der Kern undeutlich geworden ist; die Zelle bietet nach der Extraction des Fettes das Aussehen dar, als wenn sie aus verschieden großen, hellen Bläschen zusammengesetzt wäre, endlich verschwindet das Fett der Zelle, die verdickten Blutcapillarwände nähern sich einander und an die Stelle des Leberzellenbalkens ist eine homogene, nur sehr selten schwach streifige dünne Masse getreten.

Resumé.

Diese Untersuchung stellt also heraus:

1. daß die von Mac-Gillavry bei Thieren nachgewiesenen perivasculären Lymphräume der Leber auch der menschlichen Leber zukommen, und

2. daß sowie bei Thieren die Unterbindung des *ductus thoracicus*, so auch beim Menschen behinderter Abfluß der Lymphe eine Erweiterung derselben bedingt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Längsschnitt erweiterter Gallengefäße bei Stauung der Galle in Folge Carcinoms des Pancreaskopfes. *a* Gallengangscappillare, bei *a* sich dichotomisch theilend, umgeben jederseits von je einer Reihe von Leberzellen, deren Kerne etwas vergrößert sind; *b* Blutcapillare von einer deutlichen Membran umgeben.

Fig. 2. Aus derselben Leber, *a* Querschnitte von Gallencapillaren, façettirt, von fünf Leberzellen umgeben, deren vergrößerte Kerne der Wand der Blutcapillaren *b* näher gelagert sind, als dem Gallengefäße.

Fig. 3. Aus einer atrophischen, serpentingrün gefärbten Leber in Folge Gallenstauung durch Druck eines retroperitonealen Medullarcarcinoms; *d* atrophische Lebergallenbalken nur undeutliche Kerne zeigend; *c* Blutcapillare mit verdickten Wandungen und bei *b* mit vergrößertem Kerne; *a* Gallenconcretionen innerhalb der Blutgefäße.

Fig. 4. Aus einer Muscatnußleber in Folge Insufficienz der Mitralklappen und Stenose des ostium venosum sin; *a* Blutcapillare mit verdickten Wandungen; *c* Leberzellenbalken; *b* perivasculäre Lymphgefässe zwischen Blutcapillaren und Leberzellenbalken gelegen. Bei *d* einzelne dünne Bindegewebsfäden, die zwischen beiden Wänden ausgespannt sind.

Fig. 5. Aus derselben Leber eine stärker atrophische Stelle; *a* die colossal erweiterten Blutgefäße; *b* die braun pigmentirte die Leberzellenbalken ersetzende Masse, nur hie und da noch Kerne der Leberzellen erkennbar; *c* sehr schmale perivasculäre Lymphräume.

Die Zeichnungen führte Dr. Heitzmann aus unter einem Hartnack'schen Mikroskope mit der Linse 10 à immersion oder unter einem Plößl'schen Mikroskope mit dem zweiten Einsatze.



XI. SITZUNG VOM 11. APRIL 1867.

Es werden folgende eingesendete Abhandlungen vorgelegt:

„Mittheilungen der Herren Baron Paul des Granges und Sternwarte-Directors Julius Schmidt aus Athen," von Herrn Hofrathe W. Ritt. v. Haidinger.

„Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium in Innsbruck, über einige Gerbsäuren", und zwar:

a) „Chinagerbsäure," von O. Rembold; *b)* „Ratanhiagerbsäure," von A. Grabowski, *c)* „Filixgerbsäure," von G. Malin; *d)* „Filixgerbsäure," von A. Grabowski, *e)* „Gerbsäure der Granatwurzelrinde," von O. Rembold; *f)* „Über die Beziehungen der Gerbsäure, Glucoside, Phlobaphene und Harze," von H. Hlasiwetz.

„Zur Physiologie der Contrastfarben," von Herrn Prof. Dr. A. Rollett in Graz.

Herr Dr. A. Boué theilt ein Schreiben des Herrn Prof. Bianconi in Bologna über Macigno-Ablagerungen in den Apenninen mit.

Herr Director Dr. J. Stefan legt eine Abhandlung: „Über Longitudinalschwingungen elastischer Stäbe" vor.

Herr Prof. Dr. E. Brücke überreicht eine Abhandlung: „Über das Verhalten lebender Muskeln gegen Borsäurelösungen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Almanach der österr. Kriegsmarine für das Jahr 1867. Triest; 8°.

American Journal of Science and Arts. Vol. XLIII, Nr. 127. New Haven, 1867; 8°.

Barrande, Joachim, Système silurien du centre de la Bohême. Ire Partie. Vol. II. (Texte.) Prague & Paris, 1867; 4°.

Bischoff, Th. L., Über die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpansé und Orang-Outang etc. (Mit 22 Tafeln in Folio). München, 1867; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, N. 12. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 14e Livraison. Paris, 1867; 8º.

Fenicia, Cav. Salvatore, Dissertazione sul Cholera morbus. (2da edizione). Bari, 1867; 8º.

Fortschritte, Die —, der berg- und hüttenmannischen Wissenschaften in den letzten Jahrhunderten. Freiberg, 1867; 4º.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg. Nr. 14. Wien, 1867; 8º.

Herzog, Herm., „Über die pathologische Wirkung der vermehrten Kohlensäure im Blute etc.“ (Aus Nr. 1, 2, 4 der deutschen Klinik.) Pest, 1867; 8º.

Kummer, E. E., „Über die algebraischen Strahlensysteme, insbesondere über die der 1. und 2. Ordnung. (Abhandlgn. der K. Pr. Akad. d. Wiss. 1866.) Berlin, 1867; 4º.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg., Nr. 14. Wien, 1867; 4º.

Lavoisier, Oeuvre de —. Tomes I & III. Paris, 1864 & 1865; 4º.

Lotos. XVII. Jahrgang. März 1867. Prag; 8º.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1867. 4. Heft. Gotha; 4º.

Moniteur scientifique. 247e Livraison. Tome IXe, Année 1867. Paris; 4º.

Reichsforstverein, österr.: Monatsschrift für Forstwesen. XVII. Band, Jahrg. 1867. Jänner-Heft. Wien; 8º.

Rosetti, Francesco, Intorno al Maximum di densità dell' acqua distillata, dell' acqua dell' Adriatico e di alcune soluzioni saline ed intorno alla dilatazione di questi liquidi. Venezia, 1866; 8º.

Schmidt, Max, Der großohrige Beuteldachs. (Aus dem „zoolog. Garten.“) 8º.

Tillmann, S. D., A New Chemical Nomenclature. Albany, 1866; 8º.

Verein, naturwissenschaftlicher, in Hamburg: Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. IV. Bd. 4. Abthlg; V. Bd. 1. Abthlg. Hamburg, 1866; 4º.

Virlet d'Aoust, Histoire des Kaïmênis. 8º.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 28—29 Wien, 1867; 4º.

XII. SITZUNG VOM 25. APRIL 1867.

Der Director des k. k. militär.-geograph. Institutes, Herr Feldmarschalllieutenant A. v. Fligely, setzt die Akademie mit Zuschrift vom 13. April in Kenntniß, daß die permanente Commission für Mitteleuropäische Gradmessung ihre diesjährige Versammlung in Wien halten und daß deren erste Sitzung am 25. April statthaben werde.

Herr Dr. L. Pfaundler, Privatdocent in Innsbruck, hinterlegt ein versiegeltes Manuscript zur Wahrung seiner Priorität.

Das c. M. Herr Prof. Dr. A. Rollett in Graz übersendet eine Abhandlung des Herrn Dr. E. Schwarz, Assistenten der Physiologie an der Grazer Universität, betitelt: „Über eine Methode doppelter Färbung mikroskopischer Objecte, und ihre Anwendung zur Untersuchung der Muskulatur des Darmtraktes, der Milz, Lymphdrüsen und anderer Organe."

Herr Dr. G. v. Hahn, k. k. Consul zu Syra, übermittelt einen Bericht über die Ausgrabungen auf Therasia und die von dem Corvettenarzte Fejér daselbst aufgefundenen Menschenknochen.

Herr J. Popper übergibt eine Note als Entgegnung auf den in der Zeitschrift für Mathematik und Physik. (Jahrg. 1866) erschienenen Bericht über das von ihm gegebene Convergenz-Criterium unendlicher Reihen und bestimmter Integrale.

Herr Dr. S. Stricker überreicht eine Abhandlung: „Über die Bedeutung des Kochsalzes für den menschlichen Organismus," von den Herren E. Klein und E. Verson.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. December 1866. Berlin; 8°.

— Kais. Leopoldino-Carolinische Deutsche, der Naturforscher. XXXII. Band, 2. Abthlg. Dresden, 1867; 4°.

Annales météorologiques de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Par A. Quetelet. Ire Année. Bruxelles, 1867; 4°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 8. Wien, 1867; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1636. Altona, 1867; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, Nr. 13—14. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 15e—16e Livraisons. Paris, 1867; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg., Nr. 15—16. Wien, 1867; 8°.

Hauer, Le Chevalier François de, Exposition universelle de Paris 1867. L'Institut géologique Imp. Roy. d'Autriche. Vienne, 1867; gr. 8°.

Jahresbericht des ersten Wiener Lehrervereins „die Volksschule" und des damit verbundenen Sängerchores „Schubertbund." 1866; 8°.

Karte des Donaustromes innerhalb der Grenzen des österr. Kaiserstaates. VI. (letzte) Lieferung. Folio.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. XVII. Jahrg. Nr. 15—16. Wien, 1867; 4°.

Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde etc. Zoologischer Theil. II. Band, 2. Abtheilung. *Lepidoptera*, Heft 3. Von Dr. Cajetan Felder und Rudolf Felder. Wien, 1867; 4°.

Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux: Mémoires. Tome III, 2e Cahier. 1865; Tome IV, 1er—2e Cahiers 1866. Bordeaux et Paris; 8°.

Verein für siebenbürgische Landeskunde: Archiv. N. F. VI. Band. 3. Heft. 1865; VII. Band, 1. & 2. Heft. 1866. Kronstadt; 8°. — Jahresbericht. 1864/5 & 1865/6. Hermannstadt; 8°. — Haltrich, Josef, Plan zu Vorarbeiten für ein Idiotikon der siebenbürgisch-sächsischen Volkssprache. Kronstadt, 1865; 8°. — Schuster, Friedr. Wilhelm, Siebenbürgisch-sächsiche Volkslieder, Sprichwörter, Räthsel, Zauberformeln und Kinderdichtungen. Hermannstadt, 1865; 8°. — Fuss, Michael, *Flora Transilvaniae excursoria. Cibinii, 1866; 12°.*

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 30—33. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 8. Gratz, 1867; 4°.

Über eine Methode doppelter Färbung mikroskopischer Objecte, und ihre Anwendung zur Untersuchung der Musculatur des Darmtraktes der Milz, Lymphdrüsen und anderer Organe.

Von **Dr. Eduard Schwarz,**
Assistenten der Physiologie an der Universität zu Graz.

(Mit 3 Tafeln.)

Wenn man der Ursache des großen Fortschrittes in der mikroskopischen Forschung der letzten 40 Jahre nachforscht, so muß man zunächst nebst der gesteigerten Betheiligung bedeutender Männer an derselben die in jene Zeit fallende Verbesserung des zusammengesetzten Mikroskops, ganz besonders aber die Vervollkommnung der Conservirungs- und Präparationsmethoden als solche bezeichnen. Zu den letzteren glaube ich durch eine Methode der gleichzeitigen Tinction mikroskopischer Präparate mit zwei Farben, einen nicht unwichtigen weiteren Beitrag liefern zu können. Der Auseinandersetzung dieser meiner Methode werde ich wenige Bemerkungen über das bis jetzt geübte Tinctionsverfahren und manches dazu gehörige voranschicken.

Bekanntlich sind nur wenige Objecte ohne vorhergängige Zubereitung geeignet unter dem Mikroskope untersucht und beurtheilt zu werden. Nebst den durch mechanische Hilfsmittel zu beseitigenden Schwierigkeiten, von welchen hier zu handeln keine Veranlassung ist, sind die Objecte in vielen Fällen entweder nicht durchsichtig genug, oder das Gegentheil hievon findet statt. Um die Objecte hinreichend durchsichtig zu erhalten, hat man nach und nach eine Reihe von Mittel kennen gelernt, auf deren Wirkung ich nicht näher eingehen kann, weil ich sie als bekannt voraussetze.

Ein neues und sehr schätzbares Mittel zur Verdeutlichung mikroskopischer Objecte, welches sich jetzt in der Thierhistiologie der allgemeinsten Anwendung erfreut, hat Gerlach eingeführt, als er im Jahre 1858 das bis dahin nur zur Färbung von Injectionsmassen

benützte carminsaure Ammoniak zur Tinction histologischer Elemente selbst einführte, und durch wichtige Beobachtungen über den Bau des Nervensystems die Tragweite dieses Verfahrens ins Licht setzte. In den im genannten Jahre erschienenen (Mikroskopische Studien aus dem Gebiete der menschlichen Morphologie) gibt Gerlach in den Beiträgen zur Structurlehre der Windungen des Kleinhirns so viel des Interessanten und auf meine Methode Bezügliches an, daß ich den Urtext hier anführen zu müssen glaube.

Bevor ich zum eigentlichen Gegenstand dieser Abhandlung übergehe, muß ich einer Untersuchungsmethode gedenken, durch welche allein es möglich war zu Resultaten, wie die vorliegenden, zu gelangen und deren Vervollkommnung für die Kenntniß des centralen Nervensystems von ähnlicher Bedeutung werden dürfte, wie es meine Injectionsmethode für die Untersuchung des capillaren Gefäßsystems geworden ist.

Bereits vor vier Jahren wurde ich bei Untersuchung der Wandungen injicirter Gefäße darauf aufmerksam, daß die Kerngebilde den Farbestoff sehr begierig aufnehmen und sich in dieser Beziehung anders verhalten als Zellen und Intercellularsubstanz. Zellen nehmen zwar auch Farbstoff auf, aber viel langsamer und in geringerer Quantität als Kerngebilde. Die Intercellularsubstanz verhält sich nahezu indifferent gegen Farbstoff, und erhält selbst bei sehr langer Behandlung kaum eine merkliche Färbung. Am leichtesten überzeugt man sich von dem Gesagten durch Einlegen feiner Schnitte hyalinen Knorpels in eine Lösung von carminsaurem Ammoniak. Übrigens erhält man dieselben Resultate, wenn man Epithelialzellen Bindegewebe, glatte und quergestreifte Muskeln mit dem genannten Farbstoff behandelt.

Schon vor längerer Zeit hatte ich die Idee, dieses Verhalten organischer Elementartheile gegen Farbstoff bei Untersuchung des centralen Nervensystems zu verwerthen. Ich legte möglichst feine Schnitte von Gehirn und Rückenmark, welche in doppelt chromsaurem Kali erhärtet worden waren, in eine ziemlich concentrirte Lösung carminsaurem Ammoniaks, ließ sie darin 10 bis 15 Minuten, wässerte sie mehrere Stunden in öfter erneuertem Wasser aus, behandelte sie sodann mit Essigsäure, hierauf mit absolutem Alkohol zur Entfernung des Wassers und conservirte sie mit Canadabalsam. Auf diese Weise erhielt ich ganz hübsche Präparate von Nervenzellen

mit intensiv rothen Kernen, lichter gefärbten Zellen und deren Ausläufer und kaum gefärbter Grundmasse.

Namentlich instructiv fand ich dieselben für die Ansicht der topographischen Anordnung der Nervenzellen in den Centralorganen, indem in Folge der Färbung der Zellen und ihrer Fortsätze die hiebei in Betracht kommenden Verhältnisse viel lebhafter in die Augen sprangen. Rückenmarksdurchschnitte die ich auch meinen Würzburger Freunden Kölliker und H. Müller zeigte, machten sich besonders gut, übrigens muß ich bekennen, daß dieselben keine weitern Aufschlüsse gaben und ganz mit den Abbildungen des Rückenmarks übereinstimmten, welche vor Kurzem Stilling veröffentlichte. Der Zufall war es nun, welcher mir eine Methode der Anwendung des Farbstoffs zeigte, die vielmehr leistet, als die eben beschriebene. In einer Tasse, die nicht rein ausgespült worden war, blieb etwas Farbstoff zurück, den ich mit Wasser übergoß, so daß die Flüssigkeit eine schwache rosenrothe Färbung hatte. In dieser Flüssigkeit blieb über Nacht der Durchschnitt einer Kleinhirnwindung liegen. Ich hatte bei der außerordentlich geringen Quantität und der enormen Verdünnung des Farbstoffs gar keine Färbung erwartet, war aber am nächsten Morgen im höchsten Grade erstaunt, den Durchschnitt in folgender Weise verändert zu finden. Die in die Windung sich fortsetzende weiße Markmasse war für das bloße Auge in der Färbung kaum verändert, auf sie folgte aber die tief hochroth (unendlich viel röther, als die rosafarbene Flüssigkeit) gefärbte innere Lage der grauen Substanz, an welche sich die äußere Lage mit etwas matterer rother Farbe anschloß. Die mikroskopische Untersuchung zeigte nun sogleich, daß ich hier ein Präparat vor mir hatte, das ganz Anderes versprach, als die nach der früheren Methode zubereiteten. Körner und Zellen der grauen Substanz waren intensiv roth gefärbt, und die gleichfalls gefärbten Ausläufer der letztern so massenhaft, lang und verästelt, wie ich es früher an keiner Zelle der Centralorgane je gesehen hatte. Diese Beobachtung zeigte mir zugleich, daß hier von einfachen Diffussions- oder Quellungsverhältnissen durchaus nicht die Rede sein könne; denn die Flüssigkeit, in der der Durchschnitt gelegen, war so wenig gefärbt, daß es mittelst des Mikroskops vollkommen unmöglich war, sie vom gewöhnlichen Wasser zu unterscheiden und doch hatten die darin gelegenen Zellen und Körner sich auf das intensivste gefärbt, während die feinkörnige Grundmasse und

die markhaltigen Nervenröhren durch den Farbstoff gar keine Veränderung erlitten.

Aus dieser Darstellung ist somit mit Bestimmtheit dargethan, daß dem Karmin eine ganz ausgesprochene Anziehung zu Kerngebilden zukommt, eine Ansicht, welche Mauthner in seiner Abhandlung (Beiträge zur näheren Kenntniß der morphologischen Elemente des Nervensystems) mit Glück angewendet und verwerthet hat.

Es war mir von Interesse zu erforschen, ob und welche Farbstoffe [1]) sich auf ähnliche oder gleiche specifische Weise zu thierischen Objecten verhalten.

Den Färbern ist schon lange bekannt, daß die Schafwollen und Seidenfasern, die Baumwollen und Leinenfasern sich gegen gewisse Farbstoffe verschieden verhalten, die erstern werden von denselben ohne Zubereitung durchtränkt und festgehalten, die beiden letztern aber müssen in eine Beitze gebracht, damit der Farbstoff hafte, es beruht darauf die von Bankroft eingeführte Eintheilung der substantiven und adjectiven Färbemethode, sowie das von Pohl vorgeschlagene und geübte Unterscheidungsverfahren von Mischgeweben dieser Fasern.

Ein Farbstoff, welcher in Bezug auf gewisse thierische Gewebselemente eine solche specifische Eigenschaft besitzt, ist die Trinitrophenylsäure (Pikrinsäure), mit welcher ich im Jahre 1865 Versuche begonnen.

In die wässerige Lösung dieser Säure brachte ich einen dünnen Schnitt vom Magen, (siehe Fig. II) nach Einwirkung von fünf Minuten mit Glycerin unter dem Mikroskop beobachtet, ergab sich die auffallende Erscheinung, daß die Drüsenschichte schön schwefelgelb geworden, die Submucosa dagegen ungefärbt war, die muscularis mucosae so wie einige Gefäß- und Nervenquerschnitte in der Submucosa haben dieselbe schwefelgelbe Färbung wie die Drüsenschichte erkennen lassen, bei einem zweiten Versuche, wozu ich einen Schnitt verwendete, an welchem ich sämmtliche Schichten des Magens be-

---

[1]) Die bis jetzt zuweilen als Imbibitionsmittel angewendeten Farbstoffe z. B. Indigocarmin in Oxalsäure, Anilinroth und Anilinblau, Safran, Alkana, Orlean u. s. w. kann ich als specifisch wirkende nicht betrachten, denn so schön auch einige davon imbibiren, so liegt doch darin der Nachtheil gegen Carmin, daß das Organ in allen Gewebstheilen gleichartig tingirt wird.

merken konnte, hatten die subperitonealen Muskellager auch die gelbe Färbung gezeigt, das Peritonäum keine.

Diesen beiden ersten, folgten viele Versuche nach einander und zwar immer mit demselben Erfolge, so daß ich nun berechtigt zu sein glaubte, mir die Einwirkung dieses Farbstoffes auf die Schichten des Magens in der Art zu denken, daß die Drüsenschichte, die Muscularis mucosae, die Gefäße und Nerven in der Submucosa und die beiden subperitonealen Muskellager die Pikrinsäure anziehen, was von dem Peritonäum und der Submucosa nicht gilt. Aus dem mir (von der Einwirkung sehr verdünnter Carminlösungen auf Magenschnitte) Bekannten, und oben aus dem Citate Gerlach's Angeführten, mußte ich somit beiden Farbstoffen ein entgegengesetztes Verhalten zu den Magenschichten zuschreiben. Als ich an diese Schlußfolgerung selbst Kritik anlegte, drängte sich mir sogleich der Gedanke auf, daß, wenn beide Farbstoffe wirklich gegen verschiedene Gewebe in entgegengesetzter Weise sich verhielten, sie auch neben einander in einem und demselben Objecte (ohne Mischfarbe zu erzeugen) zur Anwendung geeignet sein müssen.

Ein darauf abzielender Versuch zeigte folgendes Bild von einem Magenschnitte: das Enchym gelb, die Drüsenschläuche roth, die muscularis mucosae gelb, die Submucosa roth, die in derselben getroffenen Gefäße und Nerven gelb, die beiden subperitonealen Muskellager gelb, in denselben die Kerne deutlich roth, ebenso allenthalben das die Muskelschichten vereinigende Bindegewebe sowie das Peritonäum roth [1]).

Ein Querschnitt der Zunge des Kindes, auf dieselbe Art behandelt, zeigte das Epithel und die quergestreiften Muskelzüge schwefelgelb, während die Submucosa und der übrige bindegewebige Antheil roth erschien.

Diese Versuche hatten stets dasselbe Resultat ergeben somit die Annahme bestätiget, daß diese Methode sowohl zur Anfertigung deutlicher Präparate, insbesondere aber zur Richtigstellung streitiger Fragen bezüglich der An- oder Abwesenheit glatter und quergestreifter Muskelfasern mit besonderem Vortheil zu verwerthen ist, und ich ging sogleich daran den ganzen Darmtract auf solchen doppelt imbi-

---

[1]) Dasselbe sieht man auch an einem Querschnitte des Dickdarmes vom Hunde. Siehe Fig. VI.

birten Durchschnitten zu untersuchen, und fühlte mich durch die schönen Resultate veranlaßt, Milz, Lymphdrüsen, Lungen, nach und nach in den Kreis der Untersuchung zu ziehen.

Bis jetzt habe ich blos das Princip meiner Methode skizzirt, somit bleibt mir die ausführliche Beschreibung derselben, wie sie eben auch dem Nachahmer unerläßlich ist, hier anzuführen übrig. Da es bei dieser Methode wie nach meinen vielen Versuchen zu schließen ist, ein Hapterforderniß ist, mit Carmin gut imbibirte dünne Schnitte zu haben, und Organe in Chromsäure oder chromsaurem Kali gehärtet, wie aus dem Citate von Gerlach zu ersehen, wenig Aussicht dazu geben, so wendete ich gekochte Objecte an, und zwar in einer Mischung aus einem Theile Kreosot, 10 Theile Essig und 20 Theile Wasser, in welcher die Objecte während des Aufwallens derselben eine Minute lang bleiben, nachdem sie vollständig ausgetrocknet sind (was meistens in 2—3 Tagen geschieht) schneide ich dünne Schnitte in mit Essigsäure schwach gesäuertem Wasser, nach einer Stunde werden die Schnitte in einer reichlichen Menge destillirten Wassers abgespült, und 24 Stunden in eine eben noch roth gefärbte Carminlösung belassen, worauf sie wieder mit viel destillirtem Wasser geschwenkt werden und durch zwei Stunden in einer Lösung von Pikrinsäure (0·066 Grm. auf 400 CC. Wasser) bleiben [1]), hierauf bringe ich einen Schnitt nach dem andern auf eine Glasplatte ausgebreitet, und von jeder anhaftenden Pikrinsäurelösung durch einfaches Neigen der Platte befreit, tropfe dann eine Mischung von vier Theilen Kreosot auf einen Theil altes verharztes Terpentinöl darauf, bis sie durchsichtig geworden, (worüber eine halbe Stunde verstreicht), und schließe dieselben in Damarfirniß dauernd ein.

Will man die von mir angegebene Kreosotmischung, welche ich auf das angelegentlichste empfehlen kann, nicht anwenden, so muß man die aus der Pikrinsäurelösung genommenen Schnitte in eine alkoholische Pikrinsäurelösung (von der Verdünnung wie die oben angeführte wässerige) behufs der Entwässerung legen, um sie dann in verharztes Terpentinöl und schließlich in Damarfirniß bringen zu können.

---

[1]) Eine Lösung der Pikrinsäure in Glycerin (0·020 zu 100) leistet in 2—3 Secunden denselben Effect.

Statt der gelb färbenden Pikrinsäurelösung habe ich zuweilen eine mehr weniger grüne Tinktionsflüssigkeit verwendet [1]: Zu tausend Theilen einer gesättigten Campechenholz Abkochung (1—8) füge ich einen Theil einfach chromsaures Kali hinzu, und zu dieser bläulichgrünen Flüssigkeit kommt kurze Zeit vor der Anwendung eine Lösung von Glycerin und Pikrinsäure in einem Verhältnisse, daß der gewünschte Farbenton auftritt [2].

Ich habe auch noch andere Farbstoffe untersucht um solche zu finden, die entweder mit dem Carmin, oder der Pikrinsäure, oder unter einander für andere Verfahren der doppelten Tinktion verwendbar wären, habe aber blos das Alizarin in alkalischer Lösung verwendbar gefunden, es hat wie die Pikrinsäure die Eigenschaft, Bindegewebe nicht zu durchtränken, da es jedoch einen mit Carmin ähnlichen Farbenton besitzt, so wird es nicht eher zu doppelten Imbibitionen Verwerthung finden können, bis ein die Eigenthümlichkeiten des Carmins besitzender, gelber, blauer u. s. w. Farbstoff gefunden werden wird.

Es wären daher in dieser Absicht folgende Farbstoffe noch zu untersuchen:

Das in Wasser lösliche Berberin, das in Wasser lösliche Curcumin, das in alkoholischer Lösung zu Rhamnein sich umbildende Rhamnin, das in Alkohol lösliche von Schunk aus der Färberröthe dargestellte Rubiacin und Rubian, das in Wasser lösliche Wongshy, dann die von E. Filhol (Compt. rend. LXI. 371) aus Chlorophyll dargestellten vier Körper, wovon einer blau, die anderen gelb, braun, der vierte endlich röthlichgelb ist, zum Schlusse erwähne ich den interessanten grünen Farbstoff, welchen Crum — Brown aus dem auf Holze lebenden Pilze *Pezizza aeruginosa* dargestellt hat.

Ich gehe nun über zur Anwendung meiner früher beschriebenen Methode der doppelten Tinktion und will mit der Zunge beginnen:

Die aus der gekochten und getrockneten Zunge gefertigten Schnitte, legte ich durch zehn Minuten in mit Essigsäure schwach angesäuertes Wasser, hierauf wurden sie wie oben erwähnt mit Carmin imbibirt, und schließlich auf eine Stunde in die Pikrinsäure-

---

1) Fig. I, III, IV und V.

2) Die Anwendung der von D. Müller in neuester Zeit dargestellten Pikrinsauren Salze dürften solche complicirte Mischungen ersetzen.

lösung gelegt. Unter Glycerin oder in meiner oben angegebenen Kreosotmischung oder in Damarfirniss beobachtet, zeigt sich der auf, und zwischen den Papillen befindliche Epithelialbeleg gelb, hingegen die Submucosa und der übrige bindegewebige Antheil der Schleimhaut, so wie das die Musculatur vereinigende Bindegewebe roth, die den verschiedenen Zungenmuskeln zukommenden Fasern erscheinen durchscheinend gelb. Ich habe die Zunge vom Kaninchen, Schweine, Hunde, Kalbe und Kinde untersucht, und außer einigen Differenzen in der Mächtigkeit des submucösen Gewebes nichts Erwähnenswerthes beobachtet, doch glaube ich die an der Zunge von Kindern häufig beobachtete Spaltung der Muskelfasern in eine größere Menge (3 bis 4) von ins Bindegewebe übergehenden Ausläufern erwähnen zu müssen, weil diese Thatsachen zu Controversen Veranlassung gegeben. Es ist gut die Versuche mit der Zunge zu beginnen, weil man hier an den mächtigen Muskelmassen und den sie umgebenden und überall zwischen sie eindringenden Bindegewebszügen, die Methode kennen zu lernen und zu erproben die beste Gelegenheit hat.

Als zweites Object diente mir der Magen, welchen ich vom Menschen, Hunde, Schweine und Kaninchen mit Hilfe der doppelten Tinktionsmethode untersuchte. Es zeigte sich das Enchym der Pepsindrüsen gelb, die Drüsenschläuche so wie die Submucosa roth, die Muscularis mucosae, so wie die beiden subperitonealen Muskellager gelb, das Peritonäum endlich roth tingirt. Bezüglich der muscularis mucosae, so wie über das von der submucosa gegen die subperitonealen Muskelschichten hinziehende Bindegewebe muß ich Einiges anführen.

Nicht selten ist es mir gelungen, Schnitte von 12—18‴ ja selbst zwei Zoll Länge unter dem Mikroskope zu beobachten, dabei zeigte sich an der inneren aus vorwiegend queren und an der äussern aus vorwiegend längs laufenden Fasern gebildeten Schichte der Muscularis mucosae eine solche Verschiedenheit sowohl auf Richtung der Fasern, als auf deren Mächtigkeit, daß ich als Resultat meiner an so günstigen (weil langen) Objecten gemachten Wahrnehmungen angeben kann: Die beiden Schichten der muscularis mucosae sind wie unregelmäßig verlaufende Wellenlinien angeordnet, und zwar in vielen Fällen derart, daß wenn beispielsweise die innere quere Lage mächtig entwickelt ist, die unter dieser befindliche längs laufende

Schichte spärlich ist, dieses Verhältniß wechselt allmälig, so daß in geringer Entfernung das entgegengesetzte statt hat.

Bei dem Magen eines Schweines habe ich dieses wechselnde Verhältniß der Mächtigkeit beider Schichten besonders entwickelt gesehen, ohne damit eben dieses Thier herausheben zu wollen, denn mehr weniger ist es an allen von mir untersuchten Thieren der Fall gewesen. Ferners ist an solchen langen Schnitten, und bei Anwendung der doppelten Tinktionsmethode mit Leichtigkeit zu erkennen, daß vom submucösen Stratum 1—1 ½ Linien breite rothe Ausläufer zwischen die beiden subperitonealen Muskellager bis zum Peritonäum sich verzweigen, welche manchmal geradezu senkrecht von der Submucosa zum Peritonäum herabziehen.

An Fig. III ist bei stärkerer Vergrößerung ein Antheil des violet gefärbten submucösen Gewebes, und ein Theil der querlaufenden subperitonealen Muskelschichte mit den rothen Kernen, und dem vereinigenden Bindegewebe zu sehen. Wegen des dem Magen ähnlichen und einfachen Baues schließe ich hier den Dickdarm an, und bemerke zugleich, daß ich den Dünndarm mit Ausnahme der Zotten deren feinere Textur ich nicht mittelst meines Verfahrens weiter untersuchte, dem Dickdarm ähnlich verhält.

Der Dickdarm vom Schweine, Hunde und Kaninchen wurde der Untersuchung unterzogen, die Dickdarmdrüsen sind wie Fig. IV zeigt, grün tingirt, die dazwischen liegenden, so wie das submucöse Gewebe roth, während die muscular mucosae dieselbe grüne Färbung wie die Drüsen haben, an diesem Präparate ist noch zu ersehen, daß die gewöhnliche Annahme von quer und längslaufenden Fasern in der Muscularis mucosae nicht immer zutrifft, ferners ist das zwischen diesen Muskelfasern hindurch verlaufende Bindegewebe in größerer Mächtigkeit wahrzunehmen, als es sonst angenommen wird.

Die Speiseröhre (Fig. V), welche ich nach dieser Methode behandelte, bot nur in einem Falle die Abweichung dar, daß im obern Drittheil derselben die glatten und quergestreiften Muskel in dicke Bündel zerstreut durch einander gewebt waren, dieses Verhalten bot sich an einem Präparate vom Pferde (24 Jahre alt), während an den von mir zu diesem Zwecke vorgenommenen Objecten vom Hunde, Rinde, Schweine und Kaninchen solche Abweichungen nicht zugegen waren. An Fig. V ersieht man, daß die Schleimdrüsen, die Muskel-

schichte der Schleimhaut sowie das Epithel grün gefärbt sind, das übrige Gewebe roth.

In Bezug auf die dem Abschnitte beigegebenen Abbildungen muß ich hier einige Bemerkungen anfügen, dieselben sind oft nachdem sie Monate lang aufbewahrt waren, möglichst naturgetreu von unserm trefflichen Dr. Heitzmann dargestellt, sollte sich jemand von der Lebhaftigkeit und dem präcisen Hervortreten der Farben überrascht fühlen, so kann ich nur bemerken, daß die Präparate selbst wegen ihrer großen Transparenz die sich nur in Glasmalerei nachahmen ließe einen noch viel prächtigeren Eindruck machen. Ich kann ferner nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, welche Vortheile solche gefärbte Objecte oder ihre naturgetreue Abbildung von geübter Künstlerhand hätten, wenn man sie als Vorlagen für in vielfach vergrößerten Maßstabe ausgeführte Cartons benützen würde, um solche wie ja das schon jetzt üblich ist, bei den Vorlesungen zu benützen.

Ich bin durch die am Darmtracte mit meiner Methode gewonnenen Resultate zur Ansicht gelangt, an solchen Organen Untersuchungen anstellen zu sollen, von denen in der neueren Literatur bezüglich der Anordnung und Mächtigkeit ihrer glatten Muskulatur wenig bekannt ist.

Es lag sehr nahe das Lymphdrüsensystem und die Milz vorzunehmen, denn wenn auch durch Herauszupfen einzelner Elemente das Vorhandensein von glatten Muskelfasern in beiden Organen erwiesen zu sein scheint, so ist es doch als eine nicht unbedeutende Lücke zu betrachten, auf die Frage in welcher Anordnung, Zahl und Vertheilung die Muskelfasern in diesen Gebilden vorkommen in der neueren Literatur keinen Bescheid zu erhalten.

In den von Kölliker [1]) veröffentlichten (Beiträge zur Kenntniß der glatten Muskeln) ist von den Lymphdrüsen gar nicht die Rede, sondern nur eine kurze Beschreibung der Lymphgefäße enthalten, welche ich hier anführe.

(Die glatten Muskelfasern dieser Gefäße, die bis jetzt niemand mit Bestimmtheit gesehen hat, verhalten sich gleich denen der Venen so, daß sie in den Stämmen äußerst spärlich, in den kleineren Ästchen in größerer Menge sich finden. Im Ductus thoracicus des Pferdes

---

[1]) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. I.

folgt auf das Epithelium und eine elastische Längsfaserhaut eine dünne quere Lage, die vorzüglich aus Bindegewebe mit Kernfasern besteht und sehr spärliche muskulöse Faserzellen enthält; die äußerste Haut zieht der Länge nach, und führt starke elastische Fasern und Bindegewebe.

Lymphgefäße des Menschen aus dem *Plexus aorticus inferior* von $^{1}/_{4}$ — 1$^{1}/_{2}$''' Durchmesser besitzen nach außen vom Epithelium und einer elastischen Längsfaserhaut eine starke Schichte von queren Muskelfasern, untermischt mit etwas Bindegewebe u. s. w.).

Ferners gibt Kölliker in seinem Handbuche der Gewebelehre des Menschen über die Hülle der Lymphdrüsen an:

Ihrem Baue nach ist dieselbe übrigens, wenigstens beim Menschen, einzig und allein aus Bindegewebe mit vielen eingestreuten feinen elastischen Fäserchen (Kernfasern) und deren Bildungselementen, den Saftzellen, zusammengesetzt, doch kommen nach O. Heyfelder bei Thieren, namentlich bei der Maus auch contractile Faserzellen in derselben vor.

Endlich ist folgende Angabe, welche Kölliker über die physiologischen Verhältnisse der Lymphdrüsen entwirft aus dem Grunde hervorzuheben, weil er das Auf- und Abschwellen dieser Organe nur auf die muskulösen Elemente der Blut- und Lymphgefäße bezieht:

(Zur richtigen Würdigung der Thätigkeit der Lymphdrüsen mag auch noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß dieselben offenbar auch ein An- und Abschwellen zeigen, ähnlich wie die Milz. Dasselbe kann sowohl von den Blutgefäßen als den Lymphgefäßen abhängig sein, welche alle mit zahlreichen contractilen Elementen versehen sind. Welchen Einfluß solche Momente z. B. eine zeitenweise Verengerung oder Erweiterung der Lymphgefäße im Marke der Drüsen auf die Function derselben haben müßte, ist ersichtlich, doch wäre es voreilig, auf die Besprechung solcher Verhältnisse einzugehen, bevor die Existenz und Modalität derselben gehörig nachgewiesen ist.)

Ich glaube nicht nöthig zu haben, die stiefmütterlich behandelten Abschnitte der Muskeln in den Lymphdrüsen durch weitere Citate zu reproduciren, und schließe mit einer über diesen Gegenstand handelnden Angabe, welche Brücke in seiner Abhandlung (Über die Chylusgefäße und die Resorption des Chylus anführt.

Ferner muß ich erwähnen, wie Oskar Heyfeldér richtig angibt, daß die vorerwähnte Drüsenhülle bei Menschen und Thieren,

wie schon Malpighi vermuthete, muskulös sei und muskulöse Fortsätze in das Innere schicke.

Ich beginne mit der Beschreibung meiner Resultate, welche ich bei Untersuchung der Lymphdrüsen vom Rinde, Schafe, Pferde und Menschen erhalten, und zwar hebe ich nochmals hervor, daß es die Anordnung der Muskulatur war, welche ich in's Auge gefaßt, in Bezug auf die sonstigen Verhältnisse der Lymphdrüsen, welche durch die in neuerer Zeit erschienenen werthvollen Arbeiten von Ludwig und Noll, O. Heyfelder, Koelliker, Brücke, Donders, Gerlach, Leydig, Virchow, Eckard, Henle, Frey, W. Müller, Teichmann, Billroth, His, Kowalewski u. s. w. vieles an Klarheit gewonnen haben, verweise ich auf die Angaben dieser Autoren.

Zunächst nahm ich Mesenterialdrüsen vom Rinde in Untersuchung, weil in der Literatur die Angabe vorwaltet, daß sie an glatten Muskelelementen sehr reich seien, und überdies spricht die Größe, und leichte Beschaffung für ihre Verwendung zu ersten Versuchen.

Dieselben wurden in der bereits angegebenen Kreosot-Essigmischung zwei Minuten lang gekocht und bei gewöhnlicher Zimmertemperatur und mehrmaligen Umwenden getrocknet, die senkrecht auf die Längeachse gemachten Schnitte wurden dann in schwach mit Essigsäure angesäuertes Wasser durch fünf Minuten gelegt, dann abgespült und in einer Carminlösung (0·203 Grm. Carmin, 60 Tropfen Ammoniak, 250 CC. Wasser) 24 Stunden belassen, hierauf mit destillirtem Wasser gewaschen, und durch zwei Stunden in eine Pikrinsäurelösung (0·066 Grm. auf 200 CC. HO) oder in die grüne Tinctionsflüssigkeit gebracht, dann entweder in Glycerin oder Kreosotmischung und Damarharz dauernd eingeschlossen.

Unter dem Mikroskope bei schwacher Vergrößerung beobachtet, zeigten sich in der feinpunktirten rothen Grundmasse von der Hülle gegen die Corticalsubstanz ausgehende mit breiter Basis beginnende rothe Streifen, in welche reichliche gelbe Streifen wie eingesprenkt zu unterscheiden waren, die gegen die Markmasse hin sich verschmächtigten, bei Anwendung stärkerer Vergrößerung konnte ich allenthalben in diesen länglichen gelben Streifen die für Muskelkerne charakteristischen langen cylindrischen Stäbchen wahrnehmen. An der deutlich erkennbaren Grenze von Rinden und Marksubstanz waren

bei schwacher Vergrößerung in mäßiger Entfernung von einander quer getroffene runde gelbe Packete, die unter stärkerer Vergrößerung die quer getroffenen rothen runden Kerne (wie sie in den quer getroffenen Muskelschichten des Darmtractes zu sehen sind Fig. 3) einerseits, ferners noch die Contouren der Muskelelemente deutlich wahrnehmen ließen Fig. 9 und 10. Während die Corticalsubstanz wie ich oben erwähnt, sich als rothe feinkörnige Grundmasse darbietet, in welcher sich die von der Hülle abgehenden bindegewebigen mit muskulösen Elementen innig verwebten Scheidewände durch ihre Form und Farbe scharf abheben, kann ich in der Markmasse mit Bestimmtheit keine zusammenhängende Muskellager finden.

Bei den untersuchten Lymphdrüsen aus dem Mesenterium der Schafe sind die Verhältnisse ähnlich den vom Rinde gewesen, nur waren die beim Rinde an der Grenze von Cortikal- und Marksubstanz reichlichen quergetroffenen Muskelfasern weniger mächtig, die Marksubstanz schien mir auch relativ dichter als beim Rinde zu sein, ebenso verhielt sich das Hilusstroma, welches gleichmäßig roth gefärbt, den Anblick faserigen Bindegewebes darbot.

An den Bronchialdrüsen eines 24 Jahre alten Pferdes konnte ich wieder deutlich sowohl die aus der Drüsenhülle herabziehenden muskulösen Scheidewände, wie auch die oben beschriebenen quer getroffenen nahezu kreisrunden Muskelzüge an der Grenze der Rinden und Markschicht erkennen.

Hierauf nahm ich Mesenterial- und Axillardrüsen eines Mannes in Untersuchung, und war nicht wenig erfreut durch Anwendung dieser Methode die Muskulatur derselben sowohl in den Scheidewänden, als an der Übergangsstelle zur Markschicht constatiren zu können, es findet hiedurch die in dem Handbuche der Histiologie und Histochemie des Menschen von Prof. Frey 1867 angegebene Stelle [1]) ihre Berichtigung.

Nach dem bisher angeführten fasse ich meine Beobachtungen über die Muskulatur der Lymphdrüsen in folgenden Sätzen zusammen.

---

[1]) Die Scheidewände kommen im Übrigen in ihrer Textur mit dem Kapselgewebe überein. Sie bestehen aus faserigem Bindegewebe, zu welchem nicht selten glatte Muskulatur sich hinzugesellt. Zuweilen wie an den Inguinal-Axillar- und Mesenterialdrüsen des Ochsen, ist dieses letztere massenhaft (His), in anderen Fällen kommen nur spärliche Elemente vor (Mensch), oder die glatte Muskulatur ist überhaupt nicht sicher darzuthun (Frey).

In der Hülle der Lymphdrüsen vom Ochsen, Schafe, Pferde und Menschen kommt keine zusammenhängende Muskelhaut vor, die etwa so wie die Hülle selbst, um die ganze Drüse herumgeschlagen wäre. Die Corticalsubstanz dieser Lymphdrüsen besitzt dagegen ein gegen die Markschicht in Form vorwiegend radiärer Streifen Fig. 9, die mit den in die Rindensubstanz von der Hülle her eindringenden Trabekeln verlaufen angeordnetes Muskelstratum, während die in geringen Abständen liegenden Muskelpackete an der Grenze von Rinden und Markschicht eine vorherrschend cirkuläre Anordnung zeigen, eine Annahme, welche ich dem Grunde hinstelle, weil ich an dieser Stelle stets nur quergetroffene runde Muskelpackete Fig. 10, gesehen, hebe jedoch hervor, daß ich niemals in die zufällige Schnittebene gekommen bin, wo sich circuläre Muskelbündel auch dargeboten hätten.

Während somit die ersten (Fig. 9) auf die Rindenschichte bei der Contraction ihre Wirkung äußern, fällt den circulären Fasern zunächst die Wirkung auf die Markmasse zu, das Auf- und Abschwellen der Lymphdrüsen, das Maulbeerartigwerden ihrer Oberfläche bei der Contraction findet in dieser Anordnung der Muskulatur wenigstens zum Theile seine Begründung.

Folgerungen aus diesem anatomischen Befunde sowohl für die physiologische Deutung der Lymphdrüsen, so wie auch welche Bedeutung die Menge und Anordnung der Muskelelemente bei krankhaften Zuständen (z. B. chronische Bleiintoxikation u. s. w.) haben können, will ich ferneren Untersuchungen überlassen.

An die Untersuchung der Lymphdrüsen schloß ich die der Milz an, weil aus eben angeführten Gründen meine Methode hier denselben günstigen Erfolg für die Untersuchung der Muskulatur in Situ versprach [1]).

Ich habe die Milz in der Kreosot-Essigmischung durch drei Minuten gekocht und langsam getrocknet, hierauf mit Carmin und Pikrinsäurelösung imbibirt. Zunächst verwendete ich die Milz vom Schweine, dieselbe bei 60maliger Vergrößerung betrachtet, zeigte sich der nach außen liegende Theil der Hülle roth, während in dem gegen die Milzsubstanz gewendeten Antheile, sich gelbe Streifen mit rothen Kernen wahrnehmen ließen, ebenso verhielten sich die von

---

[1]) Vom Pferde, Schweine, Rinde und Menschen.

der Hülle in den verschiedensten Richtungen abgehenden Trabekel, ganz besonders aber die feineren Trabekel, ferners fielen in dem Gesichtsfelde durch ihr schärferes Hervortreten der rothen Farbe runde, ovale birnförmige Gebilde auf, welche sich durch ihre theils centrale, theils excentrische Gefäßmündung als malpighische Milzbläschen erwiesen (Fig. 7), dies ist der erste Eindruck, den man beim Betrachten der auf diese Weise behandelten Schnitte bekommt, man kann ferners noch (Fig. 7) in der roth-gelb melirten Grundmasse der Pulpa die quer und längs getroffenen verschieden starke Trabekel, die unregelmäßig gelagerten Milzbläschen, welche letztern meist vom Centrum gegen ihre Peripherie hin an Intensität der Farbe abnehmen, bemerken.

Bei stärkerer Vergrößerung gesehen, bemerkt man in den Trabekeln die rothen Muskelkerne, welche je nach dem Thiere verschieden zahlreich auftreten, in den Milzbläschen sieht man in der Mitte oder excentrisch gelegen, quer, schief oder der Länge nach getroffene Gefäßlumina mit ihrem gelben Epithel und den der Gefäßwand angehörigen Muskelelementen. Außer diesen den Gefäßen angehörigen Gewebselementen färbt sich in dem Milzbläschen nichts gelb, dasselbe welches schon für das bloße Auge einen deutlich begrenzten rein rothen Fleck darstellt, erscheint aus namentlich in der Mitte dichtgedrängten roth imbibirten lymphoiden Elementen zusammengesetzt, die gegen die Peripherie hin immer weniger gedrängt an einander liegend, das ganze Gebilde wie durch eine weniger gesättigt rothe Zone rings an die roth- und gelbmelirte Grundmasse der Pulpe anstoßen machen. Von einer anderen Begrenzung als dem plötzlichen Aufhören der rein roth gefärbten Substanz des Bläschens, und der ebenso beginnenden roth- und gelbmelirten Substanz der Pulpe ist nichts zu sehen, bei stark pigmentirten (z. B. der untersuchten Pferdemilz) ist, die Pulpe allein zugleich mit schwarzbraunen Pigment reich durchsetzt und dadurch ebenfalls die am gefärbten Präparate hervortretende scharfe Begrenzung gegen das rein roth gefärbte Malpighische Bläschen gegeben.

Einiges will ich noch bemerken über das Verhalten der Milzpulpe bei der doppelten Imbibition.

Der roth gefärbte Antheil der Milzpulpe schließt sich ohne Unterbrechung an die der Peripherie des Malpighischen Bläschens liegenden roth gefärbten zelligen Gebilde an, aber zwischen diesen

und ebenso reichlich kommt in der Pulpa ein gelb gefärbter Antheil zur Beobachtung, der zwischen die rothen Elemente gleichmäßig gemengt bis zur Grenze eines Milzbläschens dieselben aus einanderhält. Da ich bisher die Zeit nicht fand injicirte Milzen für meine Untersuchungen zu verwenden, so will ich mich, da ich glaube, daß eine Deutung dieses roth und gelb gefärbten Antheiles der Milzpulpe nur im Zusammenhange mit dem reichlichen Gefäßnetz der Pulpa sich wird geben lassen, mich auf die vorstehende Beschreibung beschränken.

Da sich einerseits der bindegewebige Antheil von den beigemengten muskulösen Elementen scharf abhob, dann aber auch die Malpighischen Milzbläschen deutlich in Bezug auf Form, Größe und Anzahl zu erkennen waren, so zog ich auch diese Verhältnisse bei der Milz verschiedener Thiere in den Kreis meiner Untersuchungen, weil nebst den widersprechenden Ansichten der Autoren über das Verhalten der organischen Muskelfasern in der Milz, auch über die Mächtigkeit der Trabekel, sowie über die Größe und Anzahl der Milzbläschen keine Übereinstimmung herrscht. Die Hülle der Milz vom Rinde erwies sich an muskulösen Elementen ärmer, ebenso verhielten sich die Trabekel, die Milzbläschen dagegen waren in gleicher Anzahl und Größe wie beim Schweine zu sehen.

An der von mir untersuchten Milz des Pferdes Fig. 8 waren sowohl die Hülle als Trabekel sehr reich an muskulösen Elementen, sehr auffallend war der große Pigmentgehalt, trotzdem die Milz sich sehr weich anfühlte, enthielt sie ein eben so mächtiges Hüllen und Trabekelsystem wie es bei Schweinen der Fall ist.

Ich ging nun daran die Milz des Menschen zu untersuchen, und legte hiebei großen Werth darauf, möglichst frische zu bekommen, es gelang mir an zwei derselben (welche 18 und 22 Stunden nach dem Tode in meine Hände kamen) bezüglich ihres Gehaltes an Muskelelementen und Milzbläschen Untersuchungen zu machen. Bei 60maliger Vergrößerung betrachtet, erwies sich die Hülle und Trabekel mit spärlichen muskulösen Elementen versehen, die Milzbläschen hatten hier eine gestreckt längliche Form, und waren im ganzen in geringerer Menge zugegen. In der andern Milz war die Hülle sehr mächtig, jedoch waren die muskulösen Elemente in derselben nicht zahlreicher als in der früher untersuchten.

Zu dieser Schilderung meiner Ergebnisse über die Untersuchungen der Milz will ich ein kurzes Resumé anfügen:

Die Angaben von Kölliker über die Abwesenheit der Muskelelemente in der Hülle der Milz vom Menschen kann ich meinem Befunde nach nicht theilen, dagegen habe ich seine Angaben über die Verhältnisse beim Schweine vollkommen bestätigt gefunden, ferner muß ich bezüglich der Anordnung von Muskeln in der Milz des Pferdes und des Rindes dessen Angaben verneinen.

Wenn ich jetzt noch über die Lungen hier etwas anfüge, so geschieht es wegen der bekanntlich bis in die neueste Zeit fortdauernden Controverse über die An- oder Abwesenheit glatter Muskeln in den Wandungen der Alveolen, für welche Controverse mir meine Methode einen entschiedenen Abschluß versprach.

Ich habe die Lunge der Hunde, Schafe, Kaninchen, Taube, Huhn, Menschen und Pferde verschiedener Thiere vorgenommen, weil vor etwa drei Jahren Prof. Piso-Borme eine Abhandlung im (Archivio per la Zoologia, l'Anatomia Modena 1864 Vol. III Fasc. II) über die Gegenwart glatter Muskelfasern in den Lungenbläschen der Wirbelthiere veröffentlichte, in welcher mit aller Bestimmtheit die Anwesenheit derselben angeführt ist. Nachdem er der von Schroeder van der Kolk, Harting, Donders, Kölliker, Schultz, Reichert etc. aufgestellten Ansicht, die von Moleschott und Gerlach gegenüberstellt, und die von Moleschott seinerzeit angegebenen Mittel zur Auffindung glatter Muskelfasern anführt, heißt es Pag. V. Tali sono il mezzi adoperati dall' illustre Fisiologo nelle sue ricerche, per cui credo interressante il ricordare per rispetto alla controversa questione, come non fosse prudente di condannare l'esistenza di fibre muscolari liscie nelle vesichette polmonali, prima che si potesse apprezzare il valore delle sue positive osservazioni.

Si è colla scorta degli indicati metodi, che io mi feci ad esaminare l'intima struttura delle vesichette polmonali, non solo nel l' uomo e nei mammati, ma pur anche negli ucceli e nei rettili; e deggio dire fin d'ora, che in tutte queste tre classi di vertebrati ho riscontrato colla massima evidenza delle fibre muscolari liscie nella parete delle vesichette. A riguardo dei mammati, dei quali terrò anzitutto parola, le mie ricerche versarono primamente sui polmoni di majale, di bue, di cavallo e dell' uomo, ed in seguito su quelli di cane, di gatto, di coniglio, di riccio europeo, di topo, di cavia, di pecora e di scimia.

Dieses angeführte Citat sowie die von Moleschott an den Lungen von Kindern und Kälbern, andererseits die Angabe Gerlach's über das Vorkommen glatter Muskeln in den Lungenalveolen vom Schafe regten mich an, meine Tinktionsmethode an Lungen einiger Thiere anzuwenden.

Am Anfange meiner Untersuchungen habe ich eine auf 50° C. abgekühlte Leimlösung durch die Luftwege eingespritzt, dann nach Verlauf einer Stunde das Organ durch zwei Minuten in der Kreosot-Essigmischung gekocht, und nach dem Erkalten respective Gelatiniren des Leimes Schnitte hievon in warmes Wasser (40° C.) gebracht, dann auf die oft angegebene Weise mit Carmin imbibirt, und in die Pikrinsäurelösung durch zwei Stunden gelegt, unter Glycerin bei entsprechender Vergrößerung betrachtet, bemerkte ich sofort, daß die Pikrinsäure keine Einwirkung hervorgebracht hat, und überhaupt keine Muskelfasern in den Alveolenwänden zu sehen waren. Solche Resultate hatte ich mit den Lungen vom Kinde, Hunde, Menschen und Huhn.

Hierauf controlirte ich mich durch Anwendung frischer Objecte mit Essigsäure und durch Versuche mit kohlensaurem Kalium, ich konnte mich jedoch nicht von der Anwesenheit glatter Muskeln (wie Piso-Borme durch Abbildungen erläutert) überzeugen. Ich hielt es nun für nöthig einen andern Weg einzuschlagen, weil etwa das Kochen der Lungen Einwürfe erleiden könnte, und entschloß mich in einer weingelben Lösung von doppelt chromsaurem Kalium reinen Knochenleim zu lösen, und durch die Luftwege einzuspritzen, nach zwei Stunden war ich im Stande Schnitte von solcher Zartheit und Ausdehnung zu bekommen, wie ich sie vordem durch keine Präparationsmethode bekam, diese Schnitte brachte ich in Wasser von 40° C. und imbibirte sie mit Carmin, hierauf brachte ich sie wieder in Pikrinsäurelösung, aber auch diesmal war ich in den Alveolen irgend welche Muskeln zu sehen nicht im Stande, diesen Vorgang habe ich weiter bei den Lungen der angeführten Thiere fortgesetzt jedoch mit demselben negativen Resultate.

Als ich nun wieder die Schnitte bevor sie mit Carmin imbibirt werden sollten, mit Essigsäure behandelte, wurde ich bei der Länge des Schafes etwas stutzig, denn beim ersten Eindrucke haben mir concentrisch gelegene kurze breite Kerngebilde als Muskelkerne imponirt, aber das Fehlen jedes Contours, welcher auf Muskel-

elemente zu beziehen gewesen wäre bei diesem, und zahlreichen andern darauf untersuchten Präparaten, sowie die oben berichtete Thatsache, daß durch meine Imbibitionsmethode niemals Muskeln zur Ansicht gebracht werden konnten, während dieselbe doch bei andern Organen sich zum Nachweis der Muskeln in situ so gut bewährt, beweist daß in der Lunge des Schafes kurze kernartige, wahrscheinlich den elastischen Fasern nahe stehende Gebilde vorkommen, die ich mit nichts besser zu vergleichen wüßte, als mit den langen quergelagerten Kerngebilden, wie man sie in den Tastkörperchen beobachten kann. Noch einen dritten Weg habe ich eingeschlagen, um in dieser Frage nichts versäumt zu haben, um der nachherigen Schrumpfung, welche durch die Auflösung des gelatinirten Leimes aus den Lungenalveolen eintritt vorzubeugen, habe ich Hühnereiweiß durch die Luftwege injicirt, dann auf 80° C. erwärmt, und nach einer Stunde Schnitte verfertigt, aber auch diesmal habe ich keine Muskelelemente in den Wandungen der Alveolen bemerken können.

Aus diesen mit Sorgfalt geführten zahlreichen Untersuchungen kann ich in Bezug der Muskulatur in den Wandungen der Lungenalveolen ein entschieden negatives Resultat angeben, und somit mich dem weitaus größten Theile der Mikroskopiker anschließen, welche ähnliche Ergebnisse nach weniger beweisenden Methoden schon früher zu erhalten in der Lage waren. Die Ansichten, welche man hie und da über das sogenannte Contraktionsvermögen der Lunge verbreitet findet, und die Angabe, daß dasselbe auf der Anwesenheit der elastischen Elemente in den Lungenalveolen denen aber contractile Faserzellen zur Unterstützung beigegeben sind, zurückzuführen sei, werden demnach entsprechend meinem mikroskopischen Befunde auf ihr richtiges Maß zurückgeführt werden müssen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Zungenpräparat vom Kaninchen, bei 120mal. Vergrößerung mit Carmin und der grünen Flüssigkeit behandelt.

Das Epithel und die meist quer getroffenen Muskelgruppen grün imbibirt, wovon sich der mit seinen Kernen rothe Bindegewebige Antheil scharf abhebt.

„ 2. Magenpräparat vom Hunde bei 120mal. Vergrößerung.

Die Drüsenschichte sowie die Muscularis mucosae und ein Antheil des subperitonealen innern Muskel stratums sind schwefelgelb, während das submucöse Gewebe ganz ungefärbt erscheint, dadurch aber die in demselben befindlichen Blut- und Lymphgefäßquerschnitte, so wie Nervenverästlungen deutlich hervortreten.

„ 3. Magenpräparat vom Schweine bei 400mal. Vergrößerung. Mit stark alkalischer Carminlösung und der dunkelgrünen Tinktionsflüssigkeit behandelt.

Nach oben zu das violett gefärbte submucöse Gewebe, während die innere subperitoneale Muskelschichte dunkelgrün erscheint, die Muskelkerne sind, wo sie in den Schnitt gefallen, sowie das die Muskelbündel verbindende Gewebe roth tingirt.

„ 4. Dickdarm vom Schweine bei 120mal. Vergrößerung mit Carmin und der grünen Flüssigkeit behandelt.

Das Enchym sowie die ungewöhnlich regellos angeordnete Muscular mucosae sind grün, während das zwischen den Dickdarmschläuchen befindliche Gewebe und die Submucosa roth erscheinen.

„ 5. Speiseröhre vom Hunde bei 120mal. Vergrößerung mit der rothen und grünen Tinktionsflüssigkeit behandelt.

Während die mächtig entwickelte Epithelialschichte, die muscular mucosae und die Schleimdrüsen grün erscheinen, ist das übrige Gewebe roth tingirt.

„ 6. Dickdarm vom Hunde bei 120mal. Vergrößerung.

Nach oben die roth gefärbten Drüsenschläuche mit dem gelben Enchym, darunter die gelbe Muscularis mucosae mit den rothen Muskelkernen, hierauf das roth tingirte submucöse Bindegewebe in welchem zwei Gefäßlumina sich zeigen, und seinen Verästlungen in die innere subperitoneale Muskelschichte, in welcher die rothen Muskelkerne quer getroffen sind, während in der äußern Muskelschichte die rothen Kerne der Länge nach zu sehen sind.

Ein kleiner Antheil des Peritonäum hebt sich deutlich durch seine rothe Farbe ab.

Fig. 7. Milz vom Schweine bei 40mal. Vergrößerung. Die muskelhaltigen Trabekel sind rothgelb, während die Muskelkerne roth erscheinen. Die Malpighi'schen Milzbläschen sind vom Centrum gegen ihre Peripherie sowohl durch die Intensität der rothen Farbe, noch mehr aber durch die meist in der Mitte derselben getroffenen gelben Gefäße zu unterscheiden.

„ 8. Milz vom Pferde bei 120mal. Vergrößerung.

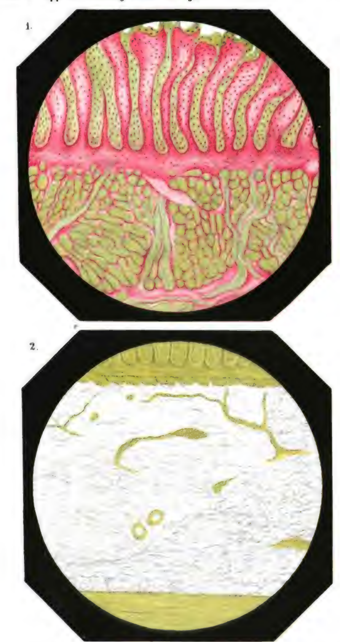
Nach oben ist die Hülle derselben roth, die darunter befindliche muskelhaltige Schichte sowie die Trabekel gelb, das andre Milzgewebe ist mit braunem Pigment erfüllt

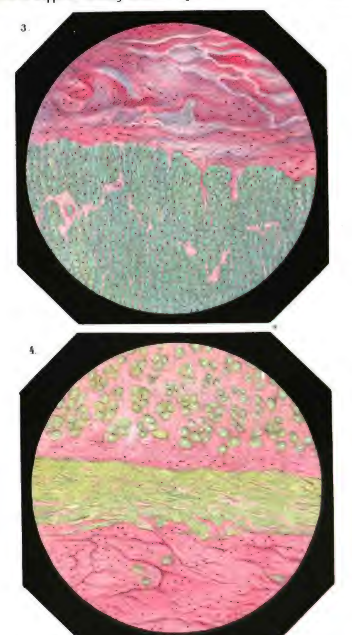
„ 9. Mesenterialdrüse vom Rinde bei 120mal. Vergrößerung.

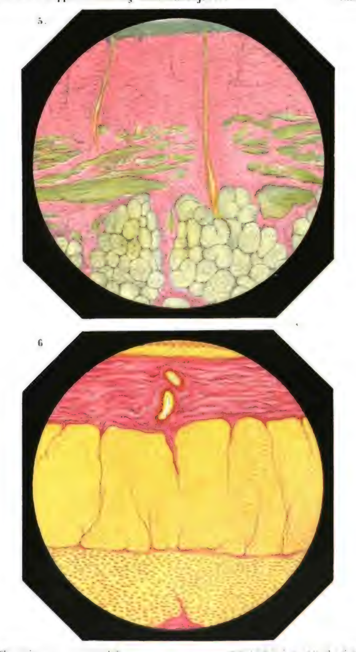
In der gelb-röthlich melirten Grundsubstanz sind die radiär angeordneten muskulösen Trabekel der Corticalsubstanz gelb, deren Kerne roth. An der Grenze von Rinden und Markschichte sind die Muskelbündel stets quer getroffen in denselben sind die Kerne roth angedeutet.

„ 10. Dasselbe Organ bei 190mal. Vergrößerung.

In der Corticalsubstanz sieht man die grün gefärbten radiären Muskelbündel mit ihren rothen Kernen. Die circulär verlaufenden Muskelbüschel an der Grenze von Rinden und Markschicht grün, während ihre Kerne roth erscheinen.

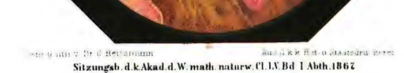

1.
2.


3.
4.


5.
6

7.

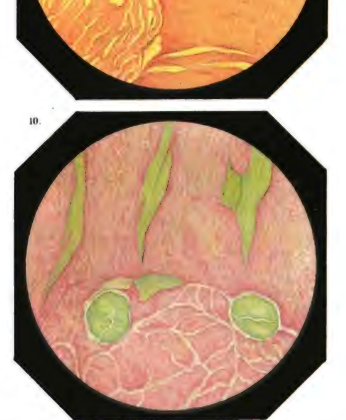
8



9.



10.



SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LV. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

5.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

XIII. SITZUNG VOM 9. MAI 1867.

Der Präsident gibt Nachricht von dem am 17. April l. J. zu Pavia erfolgten Ableben des auswärtigen correspondirenden Mitgliedes Herrn Professors Bartholomäus Ritter von Panizza und ladet die Classe ein, ihr Beileid durch Aufstehen kund zu geben.

Sämmtliche Anwesende erheben sich von den Sitzen.

Hierauf werden folgende eingesendete Abhandlungen vorgelegt:

„Die Local-Stunden von 178 Meteoriten-Fällen" vom Herrn Hofrathe W. Ritter v. Haidinger.

„Über *Aesculus Hippocastanum* L." von Herrn Prof. Dr. Fr. Rochleder in Prag.

„Über die maßanalytische Bestimmung löslicher Ferro- und Ferrid-Cyanverbindungen und eine Titrestellung für Chamaeleon", von Herrn Dr. W. Fr. Gintl, Assistenten an der Lehrkanzel für Chemie an der Prager-Universität.

„Analyse der Emmaquelle zu Gleichenberg in Steiermark" von Herrn Prof. Dr. J. Gottlieb in Graz.

„Untersuchungen über Molybdänsäure und deren Salze" von Herrn Fr. Ullik, Assistenten an der technischen Hochschule zu Graz.

„Über krystallisirte Ankerite vom Erzberge in Obersteiermark" von Herrn A. F. Reibenschuh.

Beschreibung einer neuen hydraulischen Maschine von Herrn Chr. Pilgrim zu Triest.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Impériale des Sciences, Belles-Lettres & Arts de Lyon: Mémoires. Classe des Lettres: N. S. Tome XI. 1864—65; Classe des Sciences: Tome XIV, 1864. Lyon & Paris; gr. 8°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Abhandlungen. 1865. Berlin, 1866; 4°. — Monatsbericht. Januar & Februar 1867. Berlin; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig und Kopp. N. R. Band LXV, Heft 3; Band LXVI, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1867; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 9. Wien, 1867; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1637—1639. Altona, 1867; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XXVIII, Nr. 109 & 111. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1867; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV, Nr. 15—16. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 17e—18e. Livraisons. Paris, 1867; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, königl., zu Göttingen: Gelehrte Anzeigen. 1866. Band I—II. — Nachrichten aus dem Jahre 1866. Göttingen; 8°.

— — Königl., zu Leipzig: Abhandlungen der mathem.-phys. Classe. VIII. Band, Nr. 2. Leipzig, 1866; 4°. — Berichte der mathem.-phys. Classe. 1865; 1866, 1—3. Leipzig, 1866; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXVIII. Jahrg., Nr. 17. Wien, 1867; 8°.

Halle, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften für das Jahr 1866. 4° & 8°.

Instituut, Koninkl. Nederlandsch Meteorologisch, zu Utrecht: Nederlandsch Meteorologisch Jaarboek vor 1866. I. Deel. Utrecht, 1866; 4°.

Isis: Sitzungs-Berichte. Jahrg. 1866, Nr. 10—12. Dresden. 1867; 8°.

Königsberg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften für das Jahr 1866. Folio, 4° & 8°.

Land- und forstwirthschaftl. Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 17—18. Wien, 1867; 4°.

Mittheilungen des k. k. Génie-Comité. Jahrg. 1867, 3. Heft. Wien; 8°.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrg. 1867, V. Heft. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique. 249e Livraison. Tome IXe, Année 1867. Paris; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrg. 1867. XVII. Band, Nr. 1. Wien, 1867; kl. 4°.

Reichsforstverein, österr.: Monatschrift für Forstwesen. XVII. Band. Jahrg. 1867, Februar-Heft, Wien; 8°.

Societas Regia scientiarum Upsalensis: Nova acta. Seriei tertiae. Vol. VI., fasc. I. 1866. Upsaliae; 4°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Tome XXXIX. Année 1866, Nr. 4. Moscou; 8°.

— Linnéenne de Lyon: Annales. Année 1865, Nouvelle Série. Tome XII.; Année 1866. N. S. Tome XIII. Paris, 1866; gr. 8°.

Society, The Royal, of Edinburgh: Transactions. Vol. XXIV, Part 2. For the Sessions 1865—66. 4°. — Proceedings. Vol. V, Nr. 68—69; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 34—37. Wien, 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVII. Jahrg. Nr. 9. Gratz, 1867; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig und Hübner. N. F. IX. Jahrg., II. Band, Nr. 24. 1866; X. Jahrgang. III. Bd. Nr. 5—7. Leipzig, 1867; 8°.

XIV. SITZUNG VOM 16. MAI 1867.

Se. Excellenz der Herr Curator-Stellvertreter, Ritter v. Schmerling setzt die Akademie, mit Erlaß vom 12. Mai, in Kenntniß, daß er, in Vertretung Sr. kais. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog-Curators die diesjährige feierliche Sitzung eröffnen werde.

Herr Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Innsbruck übersendet eine vorläufige, für den akademischen „Anzeiger" bestimmte Mittheilung „über eine neue Methode die Widerstände galvanischer Ketten zu messen".

Herr Prof. Dr. R. Kner übergibt einen „Nachtrag zu seinen fossilen Fischen von Raibl" nebst einer Abhandlung: „Ichthyologische Notizen" (V.) von Herrn Dr. F. Steindachner.

Herr Prof. Dr. J. Boehm legt eine Abhandlung: „Über Function und Genesis der Zellen in den Gefäßen des Holzes" vor.

Herr Dr. S. Stricker überreicht eine Abhandlung: „Über Malpighische Knäuel in der Froschniere", von Herrn Dr. J. Duncan aus St. Petersburg.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Bayer., zu München: Sitzungsberichte. 1866. II, Heft 2—4. München; 8°.

Archief, Nederlandsch, voor Genees- en Natuurkunde. Deel II, Aflev. 3—4. Utrecht, 1866; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1640. Altona, 1867; 4°.

Carl, Ph., Repertorium für physikalische Technik etc. III. Band, 1. Heft. München, 1867; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV. Nr. 17. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2e Série. XVIe Année, 5e Volume, 19e Livraison. Paris, 1867; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, Oberlausitzische: Neues Lausitzisches Magazin. XLIII. Band, 1. Heft. Görlitz, 1866; 8°.

Gesellschaft, physikalische, zu Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1864. XX. Jahrg. I. & II. Abth. Berlin, 1866 bis 1867; 8°.

— Senckenbergische naturforschende: Abhandlungen. VI. Band, 1. & 2. Heft. Frankfurt a/M., 1866; 4°.

— Oberhessische, für Natur- und Heilkunde: XII. Bericht. Gießen, 1867; 8°.

— naturhistorische, zu Nürnberg: Abhandlungen. III. Band, zweite Hälfte. Nürnberg, 1866; 8°.

Grunert, Joh. Aug.: Archiv der Mathematik u. Physik. XLVI. Theil, 2. & 3. Heft. Greifswald, 1866; 8°.

Hauer, Franz Ritter v.: Geologische Übersichtskarte der österr. Monarchie nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Blatt Nr. V: Westliche Alpenländer. Wien, 1867; 8°. & Folio.

Institution, The Royal, of Great Britain: Proceedings. Vol. IV. Parts 7—8. (Nr. 43—44.) London, 1866; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer von Vorwerk. Band XXVII, Heft 3. Speyer, 1867; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 19. Wien, 1867; 4°.

Lotos. XVII. Jahrgang. April 1867. Prag; 8°.

Magazijn voor Landbouw en Kruidkunde. N. R. VI. Deel, 9—12. Aflev. 1866., VII. Deel 1. Aflev. 1867. Utrecht, 1866 & 1867; 8°.

Museum-Verein zu Klausenburg: Jahrbücher. IV. Band, 1. Heft. Klausenburg, 1867; 4°.

Société Impériale des Sciences naturelles de Cherbourg: Mémoires. Tome XII (2e Série. Tome II.) Paris & Cherbourg, 1866; gr. 8°.

— philomatique de Paris: Bulletin. Tome I. 1864; Tome II: Juin — Juillet-Août 1865. Paris; 8°.

Verein, Entomologischer, in Berlin: Berliner Entomologische Zeitschrift. IX. Jahrgang. 1865; X. Jahrg. 4. Heft. Berlin, 1865 & 1866; 8°.

— Naturw. für Sachsen und Thuringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1866. XXVII. & XXVIII. Band. Berlin, 1866; 8°.

— für Naturkunde zu Preßburg: Verhandlungen. VIII. & IX. Jahrgang. 1864—1865 & 1866. Preßburg; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 38—39. Wien. 1867; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XVI. Jahrg. Nr. 10. Gratz, 1867; 4°.

Zeitschrift für Chemie von Beilstein, Fittig und Hübner. X. Jahrgang. N. F. III. Band, 8. Heft. Leipzig, 1867; 8°.

— des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XIX. Jahrg., 2. & 3. Heft. Wien, 1867; 4°.

Ichthyologische Notizen (V).

Von **Dr. Franz Steindachner,**
Assistenten am k. k. zoolog. Museum.

(Mit 3 Tafeln.)

I. Über eine neue Plecostomus-Art aus Brasilien.

Art **Plecostomus Wertheimeri** n. spec.

Char. Kopf- und Körperseiten mit ungekielten Schildern; Randschilder der Kopfseiten mit äußerst zahlreichen steifen Borsten besetzt; Seitenfläche der Schnauze stark eingedrückt; Schläfenschild sehr groß, mit wurmförmig geschlängelten Furchenlinien zwischen stumpfen, rauhen Leistchen und mit größeren und dunkleren, runden Flecken besetzt als der übrige Theil des Kopfes; Caudale schief abgestutzt; eine Reihe breiter Querschienen an jeder Seite des Bauches zwischen der Pectorale und Ventrale; Rumpfschilder mit runden, hellgelben Flecken; Zähne des Zwischen- und Unterkiefers sehr lang, in großer Zahl vorhanden, borstenähnlich, mit eingebogenen Spitzen, vor welchen eine kürzere Nebenspitze nach außen abgeht.

D. 1/7; A. 1/5; P. 1/6; V. 1/5; $\frac{2}{\frac{14}{2}}$ (ohne die schuppenähnlichen, kurzen Randstacheln); L. lat. 22.

Beschreibung.

Die Kopflänge, bis zum hinteren Ende des großen Schläfenschildes genommen, ist $3^1/_2$mal in der Körper- und circa $4^1/_5$mal in der Totallänge enthalten; die Kopfbreite zwischen den Kiemenspalten gleicht der Kopflänge; die größte Höhe des Kopfes steht der Entfernung des vorderen Augenrandes von der Schnauzenspitze kaum nach. Die größte Körperhöhe ist der Entfernung des hinteren Augenrandes von der Schnauzenspitze gleich, während die geringste

Leibeshöhe am Schwanzstiele unter der zweiten Dorsale nur die Hälfte der größten erreicht.

Das kreisrunde Auge ist ziemlich klein; sein Durchmesser beträgt $\frac{5}{32}$ der Kopflänge; es steht ferner $3\frac{3}{4}$ Diameter von der Schnauzenspitze, $2\frac{1}{5}$ Diameter vom hinteren Rande des Schläfenschildes, $2\frac{4}{5}$ Diameter vom anderer Auge und einen Diameter von dem vorderen Nasenloche ab.

Der Längendurchmesser der Nasengrube ist von geringer Größe und circa $1\frac{3}{4}$mal in dem eines Auges enthalten. Die Entfernung der Nasengruben von einander gleicht circa $1\frac{2}{3}$ Augendiameter und ist daher bedeutend geringer als die der Augen. Der Umkreis des Kopfes zeigt eine stumpf parabolische Form, ähnlich der von *Ancistrus gibbiceps* Kn.; alle Kopfschilder sind ungekielt, die Stirne ist flach, der obere schwach gezähnelte Augenrand aufstehend.

Das mediane Occipitalschild trägt in der Mitte, der Länge nach eine stumpfe, breite, nur schwach vortretende Erhöhung, springt nach hinten in eine stark abgerundete Spitze unbedeutend vor und ist circa $\frac{3}{4}$mal so breit wie lang, neunseitig.

Der stumpf abgerundete Seitenrand des Kopfes ist mit zahlreichen Borsten besetzt, welche in der Interopercular-Gegend am längsten und schwach nach hinten gebogen sind.

Die Randschilder greifen beiderseits mit abgerundeter Kante an die Unterseite des Kopfes über.

Der vordere, sowohl obere als untere Rand der Schnauze, mit Ausnahme einer nackten, dreieckigen Stelle an der Unterseite der übergreifenden Schnauzenspitze und der obere, nasenrückenähnlich erhöhte mittlere Theil der Schnauze sind mit sehr kleinen, rauhen Schildchen besetzt; die abfallenden Seitenflächen der Schnauze stark eingedrückt.

Drei ziemlich große Schilder liegen an den Seiten der Schnauze zwischen dem vorderen Augenrande und den vorderen kleinen Schnauzenschildchen; das mittlere derselben ist bedeutend größer als die seitlichen, wie diese unregelmäßig viereckig und am oberen Rande abgerundet. Unmittelbar unter dem Auge befinden sich zwei längliche Schildchen.

Weder am Kopfe noch am Rumpfe zeigen sich scharfrandige Kiele; die Außenseite sämmtlicher Kopfschilder ist mit sammtartigen Rauhigkeiten überzogen, welche unter der Loupe gesehen von zahl-

reichen, kleinen, stumpfkegelförmigen Stacheln gebildet werden. Nur am großen Schläfenschilde sind die Rauhigkeiten gröber und sitzen auf stumpfen Leistchen, welche durch wurmähnlich geschlängelte, zahlreiche Furchenlinien von einander getrennt sind.

Die unterständige Mundspalte ist breit und von der übergreifenden Schnauzenspitze um etwas mehr als die Länge eines Auges entfernt. Das vordere Mundsegel ist im vordersten Theile mit kleinen, rauhen Schildchen wie der eigentliche Schnauzenrand versehen, im übrigen nackt und nahezu glatt, während das hintere Mundsegel bedeutend breiter als ersteres, ganzrandig und mit kleinen Papillen besetzt ist.

Die Eckbarteln sind ziemlich gut entwickelt, die Kieferstücke breit, so daß jeder Unterkieferast mehr als 100 dünne, sehr lange Zähnchen mit brauner, abgestumpfter, stark eingebogener Spitze trägt. An der Umbiegungsstelle der Krone geht wie bei vielen *Plecostomus*-Arten eine kürzere Seitenspitze nach außen ab.

Die Breite der Mundspalte erreicht nahezu $^1/_3$ der Kopflänge.

Die Unterseite des Kopfes ist mit Ausnahme der Randtheile nackthäutig. Quer über die Brust, auf und hinter der Unterseite des Schultergürtels zieht sich eine schmale Doppelbinde kleiner Schildchen hin; die hintere Reihe derselben setzt sich seitlich nach hinten in die lange Reihe der Querschienen (jederseits 10—12, von denen einige der Länge nach sich spalten) fort, welche den Seitentheil des Bauches zwischen der Ventrale und der Pectorale einnimmt und bei sämmtlichen bis jetzt bekannten *Plecostomus*-Arten fehlt.

Zwischen dem medianen Occipitalschilde und dem kleinen, halbmondförmigen Schilde vor der Dorsale liegen zwei große Schilderplatten, an den Seiten des Rumpfes vier Schilderreihen, von denen die der untersten, vierten Längenreihe am größten, die der dritten Reihe am kleinsten sind.

Eine Reihe breiter Querschienen, neun an der Zahl, bedecken die Unterseite des Schwanzstieles zwischen der Caudale und dem hinteren Ende der Anale vollständig; auf sie folgt nach vorne eine Doppelreihe von Schildern, welche sich bis zum hinteren Ende der Ventralbasis fortsetzen, gegen dieselbe an Breite zunehmen und zugleich nach vorne divergirend, einen dreieckigen, nach vorne offenen, nackthäutigen Raum am Bauche umschließen, in dessen Mitte einzelne, sehr kleine, polygonale Schildchen liegen. Ganz nahe vor diesen Schildchen

endlich und zwischen den Ventralen bemerkt man an dem von uns untersuchten Exemplare eine breite Querbinde dicht neben einander gelagerter Schildchen von unregelmäßiger Gestalt.

Unter dem oberen Theile des hinteren, unteren Seitenrandes des Schläfenschildes liegen vier ganz kleine, runde Schildchen, und hinter dem obersten derselben zeigt sich eine kleine nackte Hautstelle, in welcher der Seitencanal wie hinter jedem der Rumpfschilder der dritten Längenreihe gabelig getheilt mündet.

Sämmtliche Rumpfschilder nehmen gegen die Caudale an Größe zu, decken sich nur sehr wenig und sind quergestreift, sehr rauh. Die Rauhigkeiten nehmen gegen den Schwanz an Stärke zu, so daß man zuletzt schon mit freiem Auge die einzelnen Zähnchen, von denen sie gebildet werden, deutlich unterscheiden kann. Am hinteren Rande jedes Schildes liegen zahlreiche, etwas längere Zähnchen.

Die Basis der Schwanzflosse ist mit länglichen Schildern in einer Querreihe überdeckt, deren vorspringende Leistchen deutlich und dicht gezähnt sind; auch auf der Außenfläche jedes Caudalstrahles liegen zahlreiche Zähnchen in mehreren Reihen, welche bis zur Strahlenspitze reichen.

Die erste Dorsale enthält einen ungetheilten und sieben doppelt gabelig getheilte Strahlen, ihr Abstand von der Schnauze beträgt $^{3}/_{10}$ der Totallänge. Diese Rückenflosse ist ferner nur wenig höher als lang; ihr erster ungetheilter Strahl von mäßiger Stärke und am oberen Theile seiner Vorderfläche etwas rauher als im unteren.

Der etwas längere zweite gespaltene Strahl ist der höchste der Flosse und steht in dieser Beziehung der Kopflänge fast nur um die Länge eines Auges nach, während der letzte kürzeste Strahl circa $^{3}/_{5}$ der Kopflänge gleichkommt.

An der Basis der ersten Rückenflosse liegen jederseits sechs Rumpfschilder in einer Längenreihe.

Der einzige Strahl der zweiten Dorsale ist von geringer Höhe, gekrümmt, comprimirt und durch acht Schilder von dem letzten Strahle der ersten Dorsale, durch drei Schilder von der Caudale getrennt.

Der erste Pectoralstrahl oder Stachel ist breit, lang, deprimirt, etwas länger als der erste ungetheilte Strahl oder Stachel der ersten Dorsale und wie dieser am Außenrande mit dichtstehenden, sehr kurzen Borstenstachelchen besetzt, welche nach hinten etwas an

Länge und bedeutender an Stärke zunehmen und im Ganzen größer sind als die Zähnchen an der Ober- und Unterfläche des Stachels.

Zurückgelegt reicht die Brustflosse mit der Spitze etwas über die Basis des Ventralstachels hinaus; letzterer ist bedeutend schwächer als der Pectoralstachel, in der Mitte etwas verdickt, an Länge $^2/_3$ des Kopfes gleich und senkrecht unter der Basis des zweiten gespaltenen Dorsalstrahles eingelenkt. Die darauffolgenden, längeren, mittleren Ventralstrahlen erreichen mit der zurückgelegten Spitze fast die Basis der Anale, deren längster dritter Strahl an Höhe den letzten Strahl der ersten Dorsale nur wenig übertrifft.

Die Länge der Analbasis gleicht circa $^1/_3$ ihrer größten Höhe; längs der Basis der Anale liegen jederseits drei Rumpfschilder, zwischen dem letzten Analstrahle und der Caudale neun Querschilder des Schwanzstieles.

Die Caudale ist am oberen und hinteren Ende in eine Spitze ausgezogen, von denen die obere etwas länger als die untere ist; zwischen diesen ist der hintere Caudalrand schief nach hinten und unten abgestutzt. Die Länge der Caudale übertrifft die des Kopfes um $^1/_2$ Augenlänge.

Färbung. Gleichmäßig grau, ins Olivengrüne spielend. Kopf mit undeutlich abgesetzten, länglichrunden schwarzgrauen Flecken besetzt; nur die größeren, mehr kreisrunden Flecken der Schläfenschilder treten schärfer hervor. Gelbe runde Flecken auf den Rumpfchildern der drei oberen Längenreihen, an dem von uns untersuchten Exemplare gleichfalls nicht ganz deutlich abgesetzt; keine Flecken am Schwanzstiele. Schwarze Fleckchen auf der ersten Dorsale und auf den Ventralen; die übrigen Flossen zeigen nur dunklere Wolken.

Das hier beschriebene Exemplar, ein Männchen und im Weingeist aufbewahrt, mißt 9″ 7‴ Totallänge und stammt aus dem Flusse Mucuri im gleichnamigen Districte bei Santa Clara in Brasilien; ich brachte dasselbe von Herrn Louis Wertheimer käuflich an mich und widme es als eine neue Art dem Andenken des Herrn Achilles Wertheimer, welcher auf seiner ersten großen naturhistorischen Reise in der Blüthe seiner Jahre durch einen Schlangenbiß verunglückte.

II. Über einige Fischarten aus der Amurmündung.

1. Art **Cottus Brandti** n. sp.

D. 9/13; A. 11; V. 3; P. 17.

Char. Kopfgestalt fast parabolisch; Körperhaut schuppenlos; Seitenlinie mit knöchernen Plättchen umgeben; Vordeckel mit drei Stacheln, von denen der oberste am längsten ist; Mundspalte oval, länger als breit; Zähne am Vomer; Oberseite des Kopfes dicht mit runden Warzen besetzt. Kopflänge nahezu $2^2/_3$mal, Kopfbreite circa 4mal, Körperhöhe fast 5mal in der Totallänge enthalten.

Beschreibung.

Der Kopf verschmälert sich nach vorne, ist am vorderen Ende stark oval abgerundet und querüber im Ganzen convex. Die Länge des Kopfes ist circa $2^2/_3$mal, die Kopfbreite zwischen den Deckelstücken circa 4mal, die größte Höhe des Leibes nicht ganz 5mal in der Totallänge enthalten.

Der obere Mundrand überragt schwach den unteren, die Zahnbinde des Zwischenkiefers ist breiter als die des Unterkiefers und enthält zugleich etwas stärkere Zähnchen als letztgenannter Knochen, aber schwächere als der Vomer, dessen Zahnbinde vorne unter einem stumpfen Winkel gebrochen ist. Sämmtliche Zähne des Mundes, welcher länger als breit ist, sind sehr stark zugespitzt, hechelförmig. Der längere Durchmesser des ovalen Auges ist 6mal in der Kopflänge enthalten, der obere Augenrand erhöht, die Stirne zwischen den Augen stark concav und nur $^2/_3$ der Augenlänge an Breite gleich. Am hinteren Ende des oberen Augenrandes steht ein ziemlich langes Tentakel; unmittelbar hinter diesem beginnt eine nach hinten convergirende paarige Leiste, welche einen viereckigen Raum am Hinterhaupte seitlich abschließt, der länger als breit ist. Zwischen diesen beiden Leisten ist die Hinterhauptsfläche schwach concav. Am hinteren Seitenende des Zwischenkieferstieles befinden sich zwei spitze, hakenförmig nach innen gebogene Stacheln nahe vor den Augen. Der Vordeckel endigt in drei Stacheln, von denen der

oberste und längste nach oben und hinten gekehrt ist, der mittlere, bedeutend kürzere in horizontaler Richtung nach hinten und zugleich nach außen abgeht, während der unterste am Vordeckelwinkel liegt, sehr stumpf ist und gerade nach unten gerichtet ist.

Der Deckelstachel ragt schwach nach hinten vor und setzt sich nach vorne als eine stumpfe Leiste bis zum oberen, vorderen Deckelwinkel fort. Der Schultergürtel *(Suprascapula)* bildet über dem oberen Rande der lang ausgezogenen Spitze des Deckels und Unterdeckels und parallel mit diesem eine stumpfe obere Randleiste.

Die ganze Oberseite des Kopfes mit Ausnahme der Oberlippen und der Augenring sind mit runden Warzen dicht besetzt; die größten derselben liegen am Hinterhaupte und in der Schläfengegend, die kleinsten auf der Schnauze, deren Länge fast 1 $^1/_4$ Augendiameter beträgt.

Die erste Dorsale ist am oberen Rande abgerundet; ihre größte Höhe über dem vierten Stachel gleicht nahezu $^1/_3$ der Kopflänge. Die zweite Dorsale reicht mit der Spitze der letzten Strahlen etwas weiter zurück als die Anale.

Die mächtig entwickelte Pectorale enthält durchgängig einfache, dicke Strahlen, von denen die oberen, längsten die Hälfte der Kopflänge ein wenig übertreffen.

Die Länge der Ventralen kommt $^2/_5$ der Kopflänge gleich, die der abgerundeten Schwanzflosse aber der Entfernung des vorderen Augenrandes von der Kieferspitze.

Die Seitenlinie ist mit knöchernen, dünnen Plättchen umhüllt, und sendet zahlreiche, einfache Äste nach oben und unten. Unter den letzteren bemerkt man noch zwei Längenreihen kleiner, quergestellter röhrchenähnlicher, knöcherner Vorsprünge in ganz regelmäßigen Zwischenräumen; sie scheinen mit dem Systeme der Seitencanäle in Verbindung zu stehen und Endigungen derselben zu enthalten.

Färbung. Oberseite des Kopfes bläulich violet, Körperseiten röthlichgelb; violette Marmorirungen an der Unterlippe und an den Seitentheilen der Unterfläche des Unterkiefers, welche die gelbe Grundfarbe ocellenartig umschließen. Sämmtliche Flossen mit Ausnahme der einfärbigen gelblichen Ventrale violet mit gelben Flecken.

Totallänge des beschriebenen Exemplares 13″.

2. Art. **Amblyopus Sieboldi** n. sp. (?)

D. 6/48—49; A. 44; C. 17.

Char. Kopflänge 9mal in der Totallänge oder 7 1/2mal in der Körperlänge enthalten; größte Leibeshöhe 1/16 der Totallänge; Caudale zugespitzt, lang, 6mal in der Totallänge inbegriffen.

Die Kopfbreite verhält sich zur Kopflänge wie 1 : 2; die Entfernung der punktförmigen, kaum sichtbaren Augen von einander ist nur unbedeutend geringer als die Schnauzenlänge und circa 3 3/4mal in der Kopflänge enthalten.

Die äußeren Kieferzähne sind sehr lang, sowohl im Zwischen- als Unterkiefer stehen jederseits vier, und sie sind von den dahinter liegenden, äußerst kleinen Zähnchen durch einen ziemlich weiten Zwischenraum getrennt. Zwei stumpfe, kegelförmige Zähne liegen an der Symphyse des Unterkiefers etwas hinter der äußeren Reihe der Hackenzähne. Ober- und Unterkiefer sind nach außen mit kurzen Hautläppchen umgeben.

Der fünfte Dorsalstachel ist von dem sechsten durch einen ebenso weiten Zwischenraum getrennt, wie dieser Stachel von dem ersten Gliederstrahle der Rückenflosse.

Sämmtliche Dorsal- und Analstrahlen sind von einer ziemlich dicken Haut umhüllt. Körperfärbung rosenroth.

An der Innenfläche der Wangen, dem ersten Kiemenbogen gegenüber liegt eine Reihe von Schleimhautpapillen, welche nach vorne ebenso weit reichen wie die Kiemenbogen und in ihrer Gestalt den Rechenzähnen der letzteren gleichen; ich finde sie auch bei *Ambl. coeculus* und *brachysoma*.

Ambl. Sieboldii dürfte unter den bis jetzt bekannten *Amblyopus*-Arten mit *A. Lacepedii* Schleg. am nächsten verwandt sein, dessen Flossenstrahlenformel D. 6+42; A. 1+41; C. 15; P. 32; V. 12 ist; doch ist die Kopflänge bei letztgenannter Art nach Schlegel's Angabe 11mal, die Körperhöhe 16mal in der Totallänge enthalten, während bei *Amb. Sieboldii* m. die Kopflänge nur 1/9 der Totallänge beträgt.

Note. *Ctenotrypauchen chinensis* m. reihe ich nach Untersuchung zahlreicher Exemplare von *Tryp. vagina* in das Geschlecht *Trypauchen* als *T. chinensis* m. ein.

3. Art. **Centronotus fasciatus** Bl. Schn., var.

Ein gleichfalls von der Amur-Mündung eingesendetes Exemplar von 9″ 2‴ Totallänge besitzt 90 Dorsalstacheln und 45 Gliederstrahlen in der Anale. Die größte Höhe des Körpers ist $9^{3}/_{4}$mal, die Kopflänge gleichfalls $9^{3}/_{4}$mal in der Totallänge enthalten. Die hellen Flecken am Oberrücken, welche sich bis zur halben Dorsalhöhe oder noch weiter hinauf erstrecken, sind sehr schmal, 17—18 an der Zahl und umschließen einen gleichfalls sehr schmalen quergestellten dunkleren Mittelfleck oder Strich. An den Seiten des Rumpfes liegen zwei Reihen schwarzbrauner Flecken, welche durch einen ziemlich breiten Zwischenraum in halber Leibeshöhe doch nur in der hinteren Längenhälfte des Körpers vollständig geschieden sind, in der vorderen Leibeshälfte aber mehr oder minder bedeutend zusammenfließen oder sich nähern. Diese schwarzbraunen Flecken der oberen Reihe sind viereckig, breiter als hoch, die der unteren Reihe aber durchschnittlich bedeutend höher als breit und durch einen helleren Querstrich der Höhe nach fast vollständig in zwei Hälften gespalten.

Bei einem nur 4″ 2‴ langen Exemplare aus Grönland, welches vollständig mit Cuv. Val. Abbildung in der Hist. nat. d. poiss. pl. 340 bezüglich der Körperzeichnung übereinstimmt, zähle ich nur 86 Dorsalstacheln und 42 Analstrahlen; die größte Leibeshöhe ist gleichfalls der Kopflänge gleich und $9^{1}/_{2}$mal in der Totallänge enthalten.

III. Über eine neue Pseudorhombus-Art von den Chinchas-Inseln.

Art **Pseudorhombus adspersus** n. spec.

D. 72; A. 58; P. 12; V. 5; L. lat. c. $\frac{35}{\frac{104}{36}}$.

Kopflänge $3^{5}/_{6}$mal, größte Körperhöhe $2^{2}/_{3}$mal in der Totallänge oder erstere etwas mehr als 3mal, letztere circa $2^{1}/_{4}$mal in der Körperlänge enthalten. Die geringste Leibeshöhe hinter dem Ende der Dorsale und Anale verhält sich zur größten wie 1 : $4^{1}/_{3}$.

Der Längendurchmesser des Auges ist circa $^{1}/_{6}$ der Kopflänge gleich; die Stirnbreite zwischen den Augen gleicht $^{3}/_{5}$ des Längendiameters, oder $^{3}/_{4}$ des Verticaldurchmessers des Auges. Die Ent-

fernung des vorderen Randes des oberen Auges von der Schnauzenspitze beträgt nahezu $^1/_4$, die Länge des Unterkiefers, welcher sich stark nach oben und vorne erhebt, $^{18}/_{31}$ der Kopflänge. Die Zwischenkieferzähne sind in der hinteren Längenhälfte des Knochens sehr klein und nehmen in der vorderen nach vorne sehr rasch an Länge zu, während die Zähne des Unterkiefers gegen die Symphyse nur unbedeutend an Länge und Stärke zunehmen. Übrigens sind die vordersten Unterkieferzähne bedeutend größer als die entsprechenden des Zwischenkiefers. Die Kiefer reichen gleich weit nach vorne.

Der hintere freie Rand des Vordeckels ist bogenförmig gerundet, der Vordeckelwinkel stark abgestumpft.

Die Dorsale beginnt senkrecht über dem vorderen Ende des oberen Auges und erreicht wie die Anale eine Höhe, welche der Entfernung des hinteren Augenrandes von der Schnauzenspitze, oder der Länge des Oberkiefers gleich kommt. Die Ventrale der linken Körperseite fehlt.

Die Seitenlinie bildet hinter dem Kopfende eine starke Bogenkrümmung und läuft hierauf in horizontaler Richtung und halber Leibeshöhe bis zur Spitze der mittleren längsten Caudalstrahlen, deren Länge der Entfernung des Vordeckelwinkels von der Schnauzenspitze gleicht. Die Länge der rechten Pectorale ist $1^1/_3$mal in der der linken Körperseite enthalten.

Die Schuppen des Körpers sind auf der augenlosen Körperseite oval, glattrandig, auf der linken Körperseite dagegen mit zahlreichen Cilien versehen, stärker gerundet und zugleich an den Rändern mit äußerst kleinen Schüppchen umgeben. Sämmtliche Dorsal-, Caudal- und Analstrahlen sind beschuppt, die Kiefer, Schnauze, der hintere Vordeckelrand und der vordere Theil der Stirne aber nackthäutig, die kleinsten Schuppen liegen am Kopfe, die größten am Schwanzstiele.

Blinde Körperseite weißlich, linke braungrau und mit zahlreichen schwarzen Pünktchen, größeren und kleineren Flecken und Ringen dicht übersäet. Unter den Flecken fallen drei durch ihre besondere Größe und helle Umrandung besonders auf. (Siehe Taf. II.)

Ich erhielt ein 10″ 2‴ langes Exemplar dieser Art aus dem Museum Godeffroy in Hamburg unter der irrigen Bezeichnung *Pseudorh. californicus* von den Chinchas-Inseln.

IV. Über eine neue Scopelus- und Monacanthus-Art aus China.

1. Art. Scopelus spinosus nov. spec.

P. 14; D. 14; A. 20; V. 9; Lin. lat. 40; L. transv. $\frac{3\frac{1}{2}}{\frac{1}{3\frac{1}{2}\ (4\frac{1}{2})}}$.

Die Kopflänge ist $3\frac{5}{6}$mal, die größte Leibeshöhe 4mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten; die geringste Körperhöhe am Schwanze gleicht $\frac{3}{10}$ der größten, die Kopfbreite $\frac{5}{8}$ der Kopflänge. Das Auge ist durch seine Größe ausgezeichnet, genau 2mal in der Kopflänge enthalten, während die Stirnbreite gegen den Vorderrand der Augen rasch abnimmt.

Die Mundspalte ist sehr lang, schief nach oben und vorne gerichtet und mit sehr zarten Zähnchen in mehreren Reihen besetzt. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung unter den Außenrand der hinteren Augenringknöchelchen.

Die Schnauze ist von äußerst geringer Länge und fällt in starker Bogenkrümmung steil zur Mundspalte ab. Die Kiefer reichen nach vorne gleich weit; der hintere Rand des Vordeckels ist schwach bogenförmig gekrümmt und fast vertical gestellt.

Die Dorsale steht fast um eine halbe Länge des Kopfes näher zum vorderen Kopfende als zur Basis der Caudale und erreicht am fünften Strahle die größte Höhe, welche $\frac{7}{9}$ der Kopflänge gleicht. Der hintere Dorsalrand ist nur schwach concav, aber sehr stark nach hinten und unten geneigt. Die Pectorale zeigt eine sehr bedeutende Länge, welche der Höhe der Dorsale gleicht.

Die Anale beginnt in verticaler Richtung circa um eine Schuppenlänge hinter dem Ende der Dorsale und endigt etwas hinter der Fettflosse des Rückens, sie steht ferner bezüglich der Höhe der Strahlen der Dorsale nach, zeigt aber eine nahezu $1\frac{1}{2}$mal so lange Basis als letztere.

Die Ventrale ist etwas vor dem Beginne der Dorsale eingelenkt und von geringer Länge, so daß sie mit ihrer Spitze nicht viel weiter zurückreicht als die Pectorale. Die Schuppen sind sehr stark gezähnt. Die vorletzte Schuppenreihe der Körperseiten trägt über der Basis der Anale an jeder Schuppe und zwar am unteren Ende des hinteren Schuppenrandes einen auffallend langen Stachel. und über demselben etwas längere Zähnchen als man sie auf den übrigen Schuppen findet.

Zwischen der Seitenlinie und der Basis des ersten äußerst kurzen Dorsalstrahles liegen 3 $^1/_2$ Schuppen, zwischen ersterer und der Mitte des Bauches unmittelbar vor den Ventralen 5 $^1/_2$, weiter zurück 4 $^1/_2$ (bis zur Basis der Ventrale) Schuppen in einer verticalen Reihe.

Die Schuppen der Seitenlinie sind etwas größer als die benachbarten Schuppen, doch von diesen zum größten Theile überdeckt.

Eine Reihe großer Ocellflecken am unteren Seitenrande des Körpers, ein Ocellfleck über und unter der Pectoralbasis, zwei unmittelbar unter der Seitenlinie, von denen der vordere senkrecht über den Beginn der Anale, der hintere etwas vor das Ende derselben Flosse fällt, endlich ein sehr großer hinter dem hinteren Vordeckelrande etwas über dem Winkel des Praeoperkels.

Körperfärbung über der Seitenlinie dunkel blaugrau, unter der Seitenlinie silberweiß mit hellblaugrünem Schimmer.

Ein wohlerhaltenes Exemplar von 3″ 4‴ Totallänge. Von China.

2. Art. **Monacanthus Helleri** n. spec.

1. D. 2; 2. D. 27; A. 25; P. 11.

Kopflänge bis zum obern Ende der Kiemenspalte genau 3mal in der Körperlänge ohne Caudale enthalten; Kopfprofil stark concav, vor dem Auge steil zum ersten Dorsalstachel, welcher senkrecht über dem Auge eingelenkt ist, ansteigend; obere Rückenlinie bis zum Beginne der zweiten Dorsale gleichfalls concav und mäßig sich erhebend, längs der Basis der zweiten Dorsale schwach convex und zum Schwanzstiele steiler abfallend als der vordere concave Theil der Rückenlinie sich erhob. Die größte Körperhöhe senkrecht über der Einlenkung des Ventralstachels gleicht zwei Kopflängen, die Leibeshöhe zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale, welche letztere etwas hinter der zweiten Rückenflosse anfängt, circa 1 $^3/_4$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Schnauzenlänge beträgt etwas mehr als $^2/_3$ der Kopflänge, und kommt 2 $^2/_3$ Augendiametern gleich. Die Kiemenspalte ist etwas schief gestellt, und erreicht eine Augenlänge.

Der erste Stachel der ersten Dorsale ist sehr dick, stark gebogen und an jeder Seite mit einer Reihe von sieben hakenförmig nach unten und hinten gebogenen kräftigen Stacheln besetzt, während die

Stacheln des beweglich eingelenkten kurzen, breiten Ventralstachels nach vorne und oben umgebogen sind.

Am Schwanzstiele liegt an unserem Exemplare, einem Männchen, eine breite Längsbinde nach vorne und außen gebogener Borstenstacheln. Der übrige Theil des Körpers ist dicht beschuppt, jede Schuppe endigt nach hinten in vier bis fünf Stachelchen; zwischen den Schuppen liegen hie und da unverästelte, häutige kurze Fäden in ähnlicher Weise wie bei *Mon. villosus*. Körperfärbung schwarzbraun, zweite Dorsale und Anale heller braun.

V. Über eine neue Labroiden(?)-Gattung.

Gatt. Taeniolabrus m.

Char. Körper mäßig comprimirt, stark verlängert, mit cycloiden Schuppen bedeckt, mit vorgezogener Schnauze (ähnlich wie bei *Ammodytes*); Kopf schuppenlos, Seitenlinie nicht unterbrochen, Bauchflossen ein wenig vor den Pectoralen eingelenkt. Zähne in einfacher Reihe, spitz, die vordersten bedeutend länger, hakenförmig; Zähne am Vomer und Gaumen; Dorsale und Anale mit langer Basis, Dorsalstacheln biegsam, hinten ohne häutige Läppchen; Pseudobranchien vorhanden. Seitenlinie nicht unterbrochen.

Art **Taeniolabrus filamentosus** n. sp.

D. 6/42; A. 1/38; P. 14; V. 1/5; L. lat. 58—59; Lin. trans. $\frac{4}{\frac{1}{4}}$.

Körpergestalt Ammodytes-ähnlich. Kopf ziemlich lang, zugespitzt, nahezu 6mal, größte Leibeshöhe c. 17mal in der Totallänge enthalten. Die Leibeshöhe nimmt erst zunächst dem hinteren Ende der Dorsale und Anale merklich an Höhe ab.

Der Unterkiefer überragt bedeutend den Zwischenkiefer und trägt zunächst der Symphyse zwei Hakenzähnchen, welche etwas länger als die übrigen Unterkieferzähne sind. Auch auf den Zwischenkiefern zeigt sich vorne eine Gruppe größerer Zähnchen, welche wie am Gaumen und Vomer in einer Reihe stehen.

Der größere Längendurchmesser der ovalen Augen gleicht $^{2}/_{11}$ der Kopflänge, die Entfernung der Augen von einander ist sehr gering, die Schnauzenlänge kommt nahezu $^{1}/_{4}$ der Kopflänge gleich, während die Totallänge des Unterkiefers fast eine halbe Kopflänge erreicht. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Linie unter das Ende des vorderen Längendrittels des Auges. Der Kiemendeckel ist wie der Unterdeckel in die Länge gezogen, nach hinten mäßig zugespitzt; der Vordeckel am ganzen freien Rande stark bogenförmig gerundet, ohne deutlich vortretenden hinteren Winkel.

Die Ventrale ist vor der Pectorale eingelenkt, der mittlere Ventralstrahl in einen sehr langen Faden (von mehr als Kopflänge) ausgezogen. Die Länge der Pectoralen $^{5}/_{9}$ der Kopflänge gleich. Die Dorsale beginnt in geringer Entfernung hinter den Pectoralen und enthält nur sechs sehr biegsame Stacheln von ziemlicher Höhe; der erste derselben gleicht an Höhe bereits mehr als $^{2}/_{3}$ der Kopflänge; die übrigen Dorsalstrahlen sind sämmtlich ungespalten aber deutlich gegliedert, an den ersten derselben erreicht die Dorsale ihre größte Höhe und erstreckt sich gleich der Anale bis in die nächste Nähe der langen lanzettförmig ausgezogenen Caudale, deren mittlere längste Strahlen eine Kopflänge um $^{1}/_{6}$ der letzteren übertreffen. Die Anale besitzt nur einen biegsamen Stachelstrahl und beginnt um nicht ganz eine Kopflänge hinter dem Operkelende; ihre vorderen Strahlen sind bedeutend kürzer als die entsprechenden der Dorsale, im weiteren Verlaufe aber gleichen sich die gegenüberliegenden Dorsal- und Analstrahlen so ziemlich an Höhe, die letzten kurzen Strahlen dieser beiden Flossen berühren mit der zurückgelegten Spitze die Basis der Caudale.

Die Schuppen sind oval, nach hinten etwas zugespitzt und mit zahlreichen concentrischen und radienförmig auslaufenden Linien durchzogen, und in der Höhenmitte der Länge nach etwas erhöht (wie bei vielen Labroiden).

Die Seitenlinie durchbohrt 58—59 Schuppen und zieht sich nach vorne längs einer schmalen Furche, in welcher man mehrere kleine Porenmündungen ganz deutlich bemerkt, über dem oberen Deckenrande bis zum hinteren Augenrande. Diese Furche ist tiefbraun, ein ähnlich gefärbter ovaler Ring mit größerem Längendurchmesser findet sich auf jeder Schuppe der Seitenlinie vor. Die Grundfarbe des Körpers ist hell gelblichbraun (am Spiritusexemplare), die

mittleren Caudalstrahlen zeigen noch jetzt eine schwach rosenrothe Färbung. Die übrigen Flossen sind farblos und wie der Kopf vollständig unbeschuppt.

Die hier beschriebene Art und Gattung unterscheidet sich sehr auffallend von den übrigen Labroiden, welchen ich sie nicht ohne Bedenken einreihe, durch die Lage der Ventralen etwas vor den Pectoralen, die lang ausgezogene, nach hinten zugespitzte Caudale, durch das Vorkommen von Vomer- und Gaumenzähnen, den *Ammodytes*-ähnlich gestalteten Kopf, die geringe Zahl der Dorsal- und Analstacheln etc. Sie bildet jedenfalls den einzigen bis jetzt bekannten Vertreter einer eigenen Gruppe, die sich vielleicht an die Julidinen vermittelst Cheilio zunächst anschließen dürfte. Die Schlundknochen konnte ich leider nicht untersuchen, um das einzige kleine Exemplar dieser interessanten Art, welches ich dem Wiener Museum als Geschenk überließ, nicht zu zerstören.

Fundort unbekannt, höchst wahrscheinlich China.

V. Über eine neue Gobius-Art von den Philippinen.

Gobius pavo n. sp.

1. D. 6; 2. D. 1/8; P. 20; A. 1/8; C. $\frac{10}{\frac{12}{6}}$; L. lat. 31.

Kopflänge circa $3\frac{6}{7}$mal, Kopfbreite $6\frac{1}{6}$mal, Körperhöhe circa $8\frac{1}{2}$mal, Länge der Schwanzflosse circa $4\frac{1}{3}$mal in der Totallänge des Fisches enthalten.

Der breite, etwas deprimirte Kopf verschmälert sich von der Augengegend angefangen ziemlich rasch nach vorne, der Unterkiefer überragt den Zwischenkiefer und trägt etwas stärkere Spitzzähne als letzterer, außerdem sind die Zähne beider Kiefer in der äußeren Reihe kräftiger als in den übrigen Reihen.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in senkrechter Richtung unter den vorderen Augenrand.

Die Länge des Auges gleicht $\frac{1}{6}$ der Kopflänge, der Abstand der Augen von einander über der Stirne circa $\frac{4}{5}$ eines Augendiameters, die Schnauzenlänge zwei Augenlängen.

Der längste zweite Strahl der ersten Dorsale ist etwas kürzer als der längste vorletzte der zweiten Rückenflosse, deren zurück-

gelegte hintere Spitze bis zur Basis der oberen Randstrahlen der Schwanzflosse reicht.

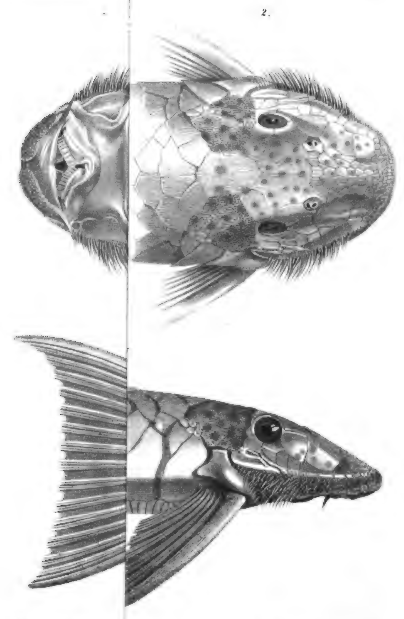
Die Anale enthält kürzere Strahlen als die zweite Dorsale und spitzt sich wie diese nach hinten zu. Die Pectorale besitzt keine haarförmigen freien Strahlen, übertrifft an Länge die Caudale und erreicht mit der Spitze der mittleren längsten Strahlen in senkrechter Linie die Basis des ersten Analstrahles. Die Länge der Ventralscheibe, deren Strahlen vielfach gespalten sind, kommt der Hälfte der Kopflänge gleich.

Acht Schuppenreihen zwischen dem ersten Strahle der zweiten Dorsale und der Anale, dreizehn zwichen der Basis des ersten biegsamen Stachels der ersten Rückenflosse und der Bauchlinie in einer verticalen Reihe.

Die Schuppen nehmen gegen den Schwanzstiel rasch an Größe zu. Die Oberseite des Kopfes hinter den Augen und das oberste Randstück des Kiemendeckels sind beschuppt; alle übrigen Kopftheile aber sind nackthäutig und zeigen zahlreiche feine Porenmündungen der Kopfcanäle in regelmäßigen Längen- und Querreihen.

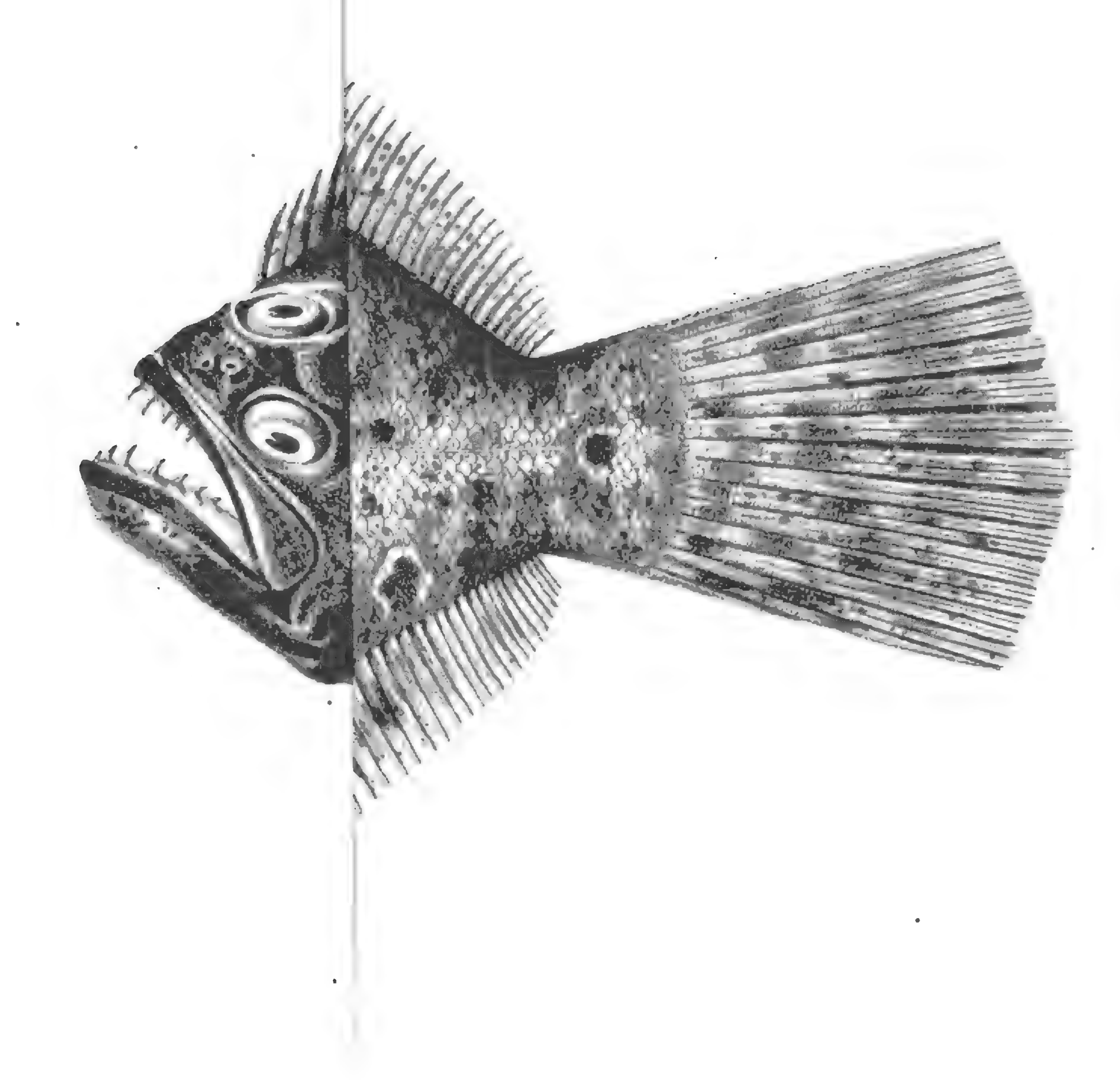
Der ganze Körper ist dunkel goldbraun; längs der Seitenlinie, hinter dem Ende der zurückgelegten Pectorale liegen vier große, undeutlich abgegrenzte schwarze Flecken. Zahlreiche kleine Flecken von ähnlicher Färbung zeigt die zweite Rückenflosse, die Pectorale und Caudale; wolkige Flecken auf der Anale; zwei tiefschwarze, schief gestellte Flecken, welche nur durch einen ebenso breiten hellgelben Fleck von einander getrennt sind, liegen auf der ersten Dorsale hinter dem fünften Stachel.

Totallänge des beschriebenen Exemplares 6″ 7‴.



Ed. Konopicky n. d. Nat.

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.





Tafel-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Plecostomus Wertheimeri.*
„ 2. „ „ ; Oberseite des Kopfes.
„ 3. „ „ ; Unterseite.

Tafel II.

Pseudorhombus adspersus.

Tafel III.

Fig. 1. *Cottus Brandtii*, Oberseite des Kopfes.
„ 2. „ „ , Seitenansicht des Kopfes.
„ 3. *Monacanthus Helleri.*
„ 4. *Scopelus spinosus.*
„ 4*a*. Einige Schuppen über der Anale, vergrößert.
„ 5. *Taeniolabrus filamentosus.*
„ 5*a*. Kopf derselben Art, vergrößert.

Nachtrag zu den fossilen Fischen von Raibl.

Von dem w. M. Prof. Dr. **Rud. Kner.**

(Mit 1 Tafel.)

Unter einer Sendung fossiler Fische, welche mein geehrter College Prof. Ed. Suess neuerlichst von Raibl in Kärnten erhielt, fand sich nebst solchen Gattungen und Arten, die bereits von Bronn und mir bekannt gemacht wurden, auch das hier in natürlicher Größe abgebildete Unicum vor, in welchem Prof. Suess anfänglich ein exquisites Exemplar des *Thoracopterus Niederristi* Bronn vor sich zu sehen glaubte, doch scheint mir diese Deutung mehr als zweifelhaft und die Beschreibung und Abbildung als Nachtrag zu meinen: Fischen der bituminösen Schiefer von Raibl, in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Jänner 1866" von Interesse zu sein.

Vergleicht man den hier vorliegenden Fisch zunächst mit Bronn's Abbildung von *Thoracopterus* auf Taf. III, so stimmen die großen flügelähnlichen Brustflossen und die rhombischen, am hinteren Rande meist fein gezähnelten Schuppen, allerdings ganz gut, doch war Bronn's Exemplar im Ganzen zu unvollständig und namentlich der Kopf zu mangelhaft, um bezüglich der Gleichstellung beider sicher sein zu können. Vergleicht man hingegen die drei in meiner angeführten Abhandlung als *Thoracopterus* angesehenen und abgebildeten Exemplare, so unterscheiden sich selbe, insbesondere Fig. 1 von dem Bronn'schen durch großen Kopf mit weiter spitz bezahnter Mundspalte und auch langstrahlige Bauchflossen, die nur wenig kürzer als die Pectoralen sind. Da nun das hier vorliegende Exemplar die flügelförmigen Brustflossen besitzt, der Ventralen aber zu entbehren scheint, so könnte man vielleicht vermuthen, daß es wirklich dem *Thoracopterus* entspreche, von dem Bronn angibt, daß ihm die Bauchflossen gänzlich fehlen und es würde dann zunächst die Schlußfolge zu ziehen sein, daß die von mir als *Thoracopterus*

gedeuteten Individuen einer von der Bronn'schen verschiedenen Gattung beizuzählen seien. Ich halte jedoch an meiner früheren Ansicht fest und glaube, daß meine *Thoracopterus* wirklich der Bronn'schen Art entsprechen; denn Bronn's Fig. 1 läßt ebenfalls nebst den Pectoralen noch die Spitzen langer Strahlen wahrnehmen, worauf ich bereits in meiner erwähnten Abhandlung S. 19 hinwies, die nicht einer großen dreieckigen Afterflosse, wie Bronn vermuthete, zugehören konnten, sondern wohl ebenfalls den Bauchflossen. Der wirkliche Mangel dieser Flossen aber an dem vorliegenden, ungleich besser als alle früheren erhaltenen Exemplare, bestärkt mich daher um so mehr in meiner Ansicht von der Gleichartigkeit meines mit Bronn's *Thoracopterus*, als sich aus der beifolgenden Figur und Beschreibung noch andere Abweichungen dieses Fisches herausstellen werden, die gegen seine Deutung als *Thoracopterus* sprechen und mir mehr als wahrscheinlich machen, daß hier nicht nur eine von ihm verschiedene Art, sondern Gattung vorliegt, die auch schwerlich dem von mir auf Grund eines einzigen Fragmentes aufgestellten *Megalopterus raiblianus* l. c. S. 23. Taf. 4, Fig. 1 entsprechen dürfte.

Beschreibung. Der Kopf ist verhältnißmäßig klein, seine Länge bis zur Basis der Brustflosse ist nahezu $3^1/_2$mal in der Körper- und 4mal in der Totallänge enthalten, d. h. bis zur Spitze des untern Caudallappens gerechnet und etwas größer als seine Höhe am Hinterhaupte. Die Schnauze war stumpf abgerundet von der Stirn fast geradlinig und mäßig ansteigend, das Auge, dem ein knöcherner Augenring zu fehlen schien, lag hoch und sein Durchmesser, so weit er erkennbar, betrug beinahe $^1/_3$ der Kopflänge, sein Abstand vom Schnauzenprofile 1 Diameter. Die Mundspalte ist nicht gut erkennbar, war aber wahrscheinlich endständig, jedenfalls klein und sehr schwach oder gar nicht bezahnt. Die Deckschilder des Kopfes sind nur theilweise erhalten und zeigen namentlich an der stumpfen Schnauze äußerst fein granulirte Oberfläche, als wäre diese mit höckerförmigen Papillen besetzt gewesen; weiter zurück hinter und über den Augen, an den Wangen und Deckelstücken erscheinen aber die Kopfschilder fein ciselirt. Die Deckelstücke sind nur theilweise im Umriss erkennbar, der Schultergürtel gar nicht und die vorhandene linke Brustflosse steht nicht mit ihm in Verbindung, ist übrigens an normaler Stelle und schön ausgebreitet. Ihre längsten Strahlen

messen halbe Totallänge und reichen daher bis nahe zur Basis der Caudale zurück. Es sind in ihr 11—12 Strahlen zählbar, von denen die inneren kürzesten nicht $1/_3$ der Länge der äußeren messen. Mit Ausnahme der ersten sind die übrigen mehrfach polytom gespalten, an der Basis ziemlich kräftig, gegen die Spitzen aber sehr dünn und zart. Alle Strahlen sind überdieß gegliedert, nur der Basis zunächst bleibt an den stärkeren und längsten ein beträchtliches Stück ungegliedert. Der Bau dieser Flosse mahnt daher unläugbar sehr an jenen bei *Exocoetus*, doch gilt dies allerdings nicht von der Anheftung der Flossen, die nicht wie bei *Exocoetus* hoch seitlich, sondern tief nahe dem Bauchprofile eingelenkt waren, wie dies auch bei *Thoracopterus* der Fall war. Im Vergleich mit letzteren waren die Brustflossen hier noch länger und *Exocoetus*-ähnlicher, konnten aber zufolge ihrer tiefen Anheftung und der doch im Ganzen zu geringen Widerstandskraft, die sie haben mußten, nicht füglich als Flugorgane gedient haben und diese Fische sind daher höchstens in ähnlicher Weise als Protypen der fliegenden Häringe anzusehen, wie etwa *Xenacanthus* als Vorbild eines Siluriden. Andere Verhältnisse die gleichfalls noch gegen eine nahe Verwandtschaft dieser fossilen Gattung mit *Exocoetus* sprechen, sind folgende:

Die Totalgestalt ist zu kurz und gedrungen, namentlich die Rumpfhöhe zu bedeutend; wenn auch der Vorderrücken fehlt, so zeigt doch das ansteigende Profil der Stirn und der Abfall des Rückens bis zur Caudale, daß die Kopfhöhe noch bedeutend von der des Vorderrumpfes übertroffen wurde. Ob eine Rückenflosse vorhanden war, läßt sich zufolge des mangelnden Vorderrückens zwar nicht angeben, doch könnte eine solche eben nur weit vorne gestanden und von geringer Ausdehnung gewesen sein. Jedenfalls böte die Rückenflosse allein schon einen wesentlichen Gattungsunterschied sowohl von *Exocoetus*, wie auch von *Thoracopterus*, indem sie bei ersteren weit hinter der Anale gegenüber und bei letzteren beinahe über den Bauchflossen stand. — Die Anale war kurz und enthält nur 6—7 getheilte Strahlen, deren letzter länger als der vorletzte war und dem längsten oder zweiten an Länge gleichkam oder mit anderen Worten die kleinste Höhe am Schwanzstiele etwas übertraf.

Eben so wenig stimmt die Schwanzflosse zu *Exocoetus;* zwar ist der untere Lappen auch länger als der obere, aber nicht in gleichem Grade wie bei diesem, denn er übertrifft kaum um 2‴ den

obern, der überdieß eben so breit als der untere und gleich spitz auslaufend erscheint. Dem obern Lappen gehen 7—8, dem untern nur 5 allmälig länger werdende einfache Stützstrahlen voraus, denen in jedem Lappen 10 gegliederte und am Ende zerschlissene Strahlen folgen. Die Hauptstrahlen des untern Lappens bestehen aus breiteren, kräftigeren Gliedern als die des obern und sind mindestens aus 30 an den Gelenkenden etwas knotigen Gliedern zusammengesetzt; Fulcra fehlen entschieden und die Spannweite zwischen den Spitzen beider Lappen kommt der halben Körperlänge (ohne Caudale) gleich. Die ganze Flosse paßt daher viel besser zu meinem *Megalopterus* (l. c. S. 23, Taf. 4, Fig. 1) als zu *Thoracopterus*, doch muß der Gedanke an *Megalopterus* fallen gelassen werden, da bei vorliegendem Fische so wenig, wie bei irgend einem *Thoracopterus* sich die Spur eines innern Skeletes kund gibt, während doch bei dem so unvollständigen Fragmente von *Megalopterus* eine völlig ausgebildete Wirbelsäule sammt Dornfortsätzen und Flossenträgern sich vorfindet; auch konnte hier keine so weit nach hinten reichende und vielstrahlige Rückenflosse wie bei *Megalopterus* vorhanden gewesen sein.

Die Beschuppung verhält sich zwar insoferne wie bei *Thoracopterus*, als der Rumpf mit eckigen emailirten (ganoiden) Schuppen bedeckt erscheint und diese nach den Regionen von verschiedener Form und Größe und die meisten am hinteren Rande auch gekerbt oder fein gezähnelt sind; doch weichen sie auffallend durch ihre Lagerung ab. Vom Vorderrücken bis gegen den Schwanzstiel liegen sie bis zu halber Rumpfhöhe herab in schiefen Reihen, die mäßig von unten und vor-, nach auf- und rückwärts schief verlaufen; sie sind daselbst von mittlerer Größe, zwar durchschnittlich rhombisch, aber an den Ecken abgerundet und am hinteren Rande theils glatt, theils schwach gekerbt, ihre Oberfläche fein grubig oder wellig ciselirt. In der unteren Körperhälfte liegen dagegen alle Schuppen in entgegengesetzter Richtung, so daß ihre schiefen Reihen unter stumpfen Winkeln mit den oberen zusammenstoßen und daher nach ab- und rückwärts geneigt sind. Nur am Schwanze halten die Reihen in seiner ganzen Höhe die gleiche zuletzt erwähnte Richtung ein, die Schuppen werden daselbst kleiner aber regelmäßiger rhombisch und ihr hinterer Rand ist stärker gezähnelt. Die zunächst dem Schultergürtel liegenden Schuppen nehmen, indem sie 2—3mal höher als lang werden, beinahe Schienenform an und zwar namentlich nahe dem Bauchrande

bis zur Anale. Vom Schultergürtel bis zu letzterer zählt man in der unteren Körperhälfte 21 schiefe Reihen und von da bis zur Caudale noch beiläufig 18, in der Höhe des Schwanzes 16—17. Vorne sind auch die Schuppen der unteren Körperhälfte mehr abgerundet und ihre Oberfläche durch concentrisch wellige Streifen und Furchen uneben. Am Rande des Vorderbauches scheint es, als rage ein breiter plattenförmiger Flossenstrahl vor, der dann entweder der zweiten Brustflosse oder etwa vorhandenen Ventralen angehören würde, doch halte ich dieses Stück blos für eine herabgerutschte größere Bauchschiene, da es auch keineswegs die Structur eines Flossenstrahles zeigt; doch selbst wenn die Deutung als rudimentäre Bauchflosse richtig wäre, so würde sich doch unser Fisch durch die Stellung der Ventralen allein schon von *Thoracopterus* unterscheiden. Kurz ich glaube, Alles zusammengefaßt, mit Recht behaupten zu dürfen, daß der vorliegende Fisch weder Bronn's noch meinem *Thoracopterus* l. c. auf Taf. III, Fig. 1 noch auch dem *Megalopterus* entspricht und einer eigenen Gattung angehört, für welche ich den Namen *Pterygopterus* und als Artbezeichnung *apus* vorzuschlagen mir erlaube.

Jedenfalls ist das Auftreten von mindestens zwei Gattungen, die der mächtigen Entwickelung der Brustflossen zufolge als Vorbilder fliegender Fische gelten können, in den triasischen Schiefern Raibl's von allgemeinem Interesse, wenn ich auch aus der Größe dieser Flossen nicht eben den Schluß ziehen möchte, daß sie bereits in ähnlicher Weise als Flugorgane benützt wurden, wie derzeit jene von *Exocoetus, Dactylopterus* und einigen andern Trigloiden.



XV. SITZUNG VOM 23. MAI 1867.

Herr Prof. Dr. E. Brücke legt eine Abhandlung: „Über das Verhalten einiger Eiweißkörper gegen Borsäure" vor.

Herr Dr. H. Wankel überreicht eine Abhandlung, betitelt: „die Slouper Höhle und ihre Vorzeit."

Herr Dr. Edm. Weiß übergibt einen Bericht über die Beobachtungen in Dalmatien während der ringförmigen Sonnenfinsterniß am 6. März d. J.

Herr Dr. A. Brio legt seine im k. k. physikalischen Cabinete der Wiener Universität ausgeführten „krystallographischen Untersuchungen" vor.

Herr Dr. S. Stricker überreicht eine Abhandlung: „Über künstlich erzeugte Blutungen *per diapedesin*," von Herrn Dr. A. Prussak aus St. Petersburg.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annales des mines. IIe Série. Tome X, 4e. Livraison de 1866. Paris; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 5. Jahrg. Nr. 10. Wien, 1867; 8°.

Beobachtungen, Schweizerische meteorologische, herausgegeben von der meteorologischen Centralanstalt der Schweizer naturf. Gesellschaft unter Direction von Prof. Dr. Rudolf Wolf. I.—II. Jahrgang. (1864—1865); III. Jahrg. December 1865—August 1866. Zürich; 4°.

Bischof, Gustav, die Gestalt der Erde und der Meeresfläche und die Erosion des Meeresbodens. Bonn, 1867; 8°.

Brandt, Joh. Friedr., Zoogeographische und paläontologische Beiträge. (Aus Bd. II. der 2. Série der Verhandlungen der Russ.-Kais. Mineralog. Ges. zu St. Petersb.) St. Petersburg, 1867; 8°. — Über den vermeintlichen Unterschied des Caucasischen Bison vom Lithauischen *(Bos Bison seu Bonasus)*. Moskau, 1866; 8°. — Einige Worte zur Ergänzung meiner Mittheilungen über die Naturgeschichte des Mammuth. 8°.

Clarke, A. R., Comparisons of the Standards of Length of England, France, Belgium Prussia, Russia, India, Australia, made at the Ordnance Survey Office, Southhampton, under the Direction of Colonel Sir Henry James. London, 1866; 4°.

Commission géologique du Canada: Rapport de progrès depuis son commencement jusqu'à 1863. (Avec un Atlas.) Montréal, Londres, Paris & New-York, 1864; gr. 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXIV. Nr. 18. Paris, 1867; 4°.

Cosmos. 2ᵉ Série. XVIᵉ Année, 5ᵉ Volume, 20ᵉ Livraison. Paris, 1867; 8°.

Fournet, Aperçus au sujet de la nécessité et de la composition d'un traité de minéralogie élémentaire. Lyon, 1867; gr. 8.

Gruber, Wenzel, Monographie der *Bursae mucosae cubitales*. — Über die männliche Brustdrüse und über die Gynaecomastie. (Mém. de l'Acad. imp. d. sc. de St. Pétersbourg. VIIᵉ Série. Tome X, Nr. 7 & 10.) St. Petersburg, Riga & Leipzig, 1866; 4°.

Hunyady, E. de, Sur une espèce particulière de surfaces et de courbes algébriques, et sur des propriétés générales des courbes du 4ᵉ ordre. 4°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 17. Jahrg. Nr. 20. Wien, 1867; 4°.

Society, the Royal Geographical: Proceedings. Vol. X. Nr. 6; Vol. XI, Nr. 1. London, 1866 & 1867; 8°.

Tübingen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1866. 4°. & 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXVII. Band, 2. Heft. Wien, 1867; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XVII. Jahrg. Nr. 40—41. Wien, 1867; 4°.

Winkler, T. C., Catalogue systématique de la collection paléontologique du Musée Teyler. 5ᵉ Livraison. Harlem, 1866; kl. 4°.

Zepharovich, V. Ritter v., Der Löllingit und seine Begleiter. (Aus Bd. III, der 2. Serie der „Verhdlgn. der Russ. Kais. Mineralog. Ges. zu St. Petersburg.) St. Petersburg, 1867; 8°. — Noch einige Worte über das krystall. Bessemer-Eisen aus der Heft. (Lotos. April 1867.) 8°.

Bericht

über die Concurrenzschrift für den am 28. December 1865 ausgeschriebenen Preis aus dem Gebiete der Mineralogie.

Veranlaßt durch die großherzige Entschließung, mit welcher Se. kaiserl. Hoheit der durchlauchtigste Erzherzog Stephan der kaiserl. Akademie der Wissenschaften den Betrag von 1000 fl. ö. W. zur Ausschreibung eines Preises zur Verfügung stellte, hat dieselbe nachstehende Preisfrage mineralogischen Inhaltes ausgeschrieben:

„Es ist eine geordnete und vollständige übersichtliche Darstellung der Ergebnisse mineralogischer Forschungen während der Jahre 1862 bis inclusive 1865 zu liefern, welche sich der leichteren Benützung wegen vollkommen an die früheren derartigen Arbeiten von Herrn Professor **Kenngott** anschließt".

Als Termin der Einsendung ist der 31. December 1866 festgestellt worden. Der Preis beträgt 1000 fl. ö. W.

Am 26. December 1866 ist eine Abhandlung eingelangt, welche das Motto: „*Nunquam otiosus*" trägt. Sie wurde den Gefertigten zur Begutachtung übergeben.

Diese können ihre Ansicht nur dahin aussprechen, daß die vorliegende Arbeit den in der ausgeschriebenen Preisfrage gestellten Anforderungen vollkommen entspricht. In derselben wird vor Allem verlangt, daß die Beantwortung der Frage eine geordnete und vollständige Darstellung der in den Jahren 1862—65 incl. gewonnenen Ergebnisse mineralogischer Forschungen enthalte. In der zu beurtheilenden Arbeit findet man Alles zusammengefaßt, was während des angegebenen Zeitraumes im mineralogischen Gebiete gearbeitet und veröffentlicht worden ist und die Gefertigten vermögen nirgend eine Lücke darin wahrzunehmen. Was in selbstständigen und periodischen Schriften der verschiedensten Länder weit zerstreut ist, erscheint hier auf möglichst engem Raume vereint und in systematischer Ordnung an einander gereiht, so daß das Auffinden des Zusammengehörigen nicht den geringsten Schwierigkeiten unterliegt. Jede einzelne Arbeit ist in kurzgefaßtem, aber vollkommen klarem

Auszuge treu wiedergegeben und wer zur ausführlicheren Belehrung die Originalarbeit selbst einzusehen genöthigt ist, findet den Ort, wo sie aufzusuchen ist, gewissenhaft angeführt. Endlich fehlt es auch stellenweise nicht an kritischen Bemerkungen, wo eine ausgesprochene Ansicht nicht vollkommen begründet erscheint.

Der zweite Punkt, welchen die Preisausschreibung hervorhebt, ist die Forderung, daß die zu liefernde Arbeit sich der leichteren Benützung wegen vollkommen an die früheren derartigen Arbeiten von Herrn Prof. Kenngott anschließen möge. Die Gefertigten haben sich überzeugt, daß in der vorliegenden Preisschrift auch dieser Anforderung in vollem Maße Rechnung getragen worden ist. Nicht nur ist das Ganze nach demselben mineralogischen Systeme an einander gereiht, welches in den früheren von Prof. Kenngott verfaßten Übersichten zu Grunde gelegt wurde, sondern auch in dem Ausmaß des Einzelnen, der Darstellungsweise, der Nomenclatur und den übrigen Details gibt sich die vollkommenste Übereinstimmung kund, mit Ausnahme einiger vereinzelter Änderungen, welche durch die seitherigen Fortschritte der Wissenschaft unerläßlich geworden sind.

Die Gefertigten sprechen daher ihre Ansicht dahin aus, daß die vorliegende Preisschrift sämmtliche in der Preisausschreibung gestellte Anforderungen erfüllt, daß sie als ein Fortschritt auf der Bahn der mineralogischen Wissenschaft und als eine werthvolle, ja unentbehrliche Beihilfe betrachtet werden muß für Alle, welche zur Förderung der Mineralogie selbstthätig mitwirken, und daß daher ihre baldmöglichste Drucklegung höchst wünschenswerth ist.

Da nun die Preisschrift auch zu rechter Zeit, vor Ablauf des festgesetzten Termines eingelangt ist, so erklären die Gefertigten dieselbe des ausgesetzten Preises für vollkommen würdig und beantragen, die mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften wolle der mit dem Motto: „*Nunquam otiosus*“ bezeichneten Preisschrift den festgesetzten Preis von 1000 fl. ö. W. zuerkennen.

Wien, den 10. Februar 1867.

W. Haidinger m/p.
Dr. **Reuss** m/p.
Dr. **Moriz Hörnes** m/p.

Bericht

über die Concurrenzschrift für den am 30. Mai 1864 ausgeschriebenen Preis aus dem Gebiete der Geologie.

Am 30. Mai 1864 wurde von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften nachstehende Preisfrage aus dem geologischen Gebiete ausgeschrieben: „Eine genaue mineralogische und so weit erforderlich chemische Untersuchung möglichst vieler in Österreich vorkommender Eruptivgesteine mittleren Alters, von der Dyasformation angefangen bis hinauf zur Eocänformation, und ihre Vergleichung mit den genauer bekannten älteren und jüngeren Eruptivgesteinen Österreichs und anderer Länder wird gewünscht." Der Einsendungstermin wurde auf den 31. December 1865, die Zuerkennung des Preises von 200 Stück österreichischer Münzducaten auf die feierliche Sitzung der Akademie am 30. Mai 1867 festgesetzt.

Zur Lösung dieser Frage ist nun eine Arbeit eingelaufen mit dem beigefügten Motto:

> Nie war Natur und ihr lebendiges Fließen
> Auf Tag und Nacht und Stunden angewiesen;
> Sie bildet regelnd jegliche Gestalt
> Und selbst im Großen ist es nicht Gewalt.

Der speciellen Arbeit ist eine kurze Einleitung vorausgeschickt, welche die Eintheilung mesozoischen Eruptivgesteine, so wie ihre mineralogischen Elemente und ihre chemische Zusammensetzung in den allgemeinsten Umrissen bespricht. Der specielle Theil selbst zerfällt in fünf Abschnitte. Der erste bespricht die Gesteine des Riesengebirges und zwar am Südrande des Gebirges, in der Mulde von Waldenburg und am nördlichen Fuße des Riesengebirges. Der zweite Abschnitt behandelt die Eruptivgesteine der Ostalpen, und zwar jene Südtirols, der Umgegend von Raibl in Kärnthen, von Südsteiermark, so wie jene der nördlichen Kalkalpen. Der dritte Abschnitt verbreitet sich über die Melaphyre des Waaggebietes in den Westkarpathen. Der vierte, wieder in drei Abtheilungen zerfallend, hat die betreffenden Gesteine der Ostkarpathen und zwar Siebenbürgens zum Gegenstande. Der fünfte endlich beschäftigt sich

mit den Eruptivgesteinen der Umgegend von Teschen und Neutitschein in den schlesischen Karpathen.

Den Schluß der Arbeit bildet eine kurzgefaßte Übersicht, in welchen die gewonnenen Resultate zusammengestellt und mit den Daten verglichen werden, welche andere gut untersuchte Gebiete über die gleichnamigen Gesteine geliefert haben.

Von allen diesen Abtheilungen der vorliegenden Arbeit sind die beiden ersten, die die Gesteine des Riesengebirges und der Ostalpen behandeln, bei Weitem die umfaßendsten. Besonders den Melaphyren am Südfuße des Riesengebirges und den Eruptivgesteinen Südtirols ist die Aufmerksamkeit vorwiegend zugewendet worden.

Zunächst schließen sich an Reichhaltigkeit die Untersuchungen über die mesozoischen Massengesteine Siebenbürgens an, welche durch ihre Mannigfaltigkeit und die bisherige beschränkte Kenntniß ihrer näheren Beschaffenheit freilich vielfache Anregung zur Untersuchung boten.

Andere Gebiete haben eine weniger eingehende Berücksichtigung gefunden. Von den Gesteinen der schlesischen Karpathen sind nur die Teschenite und die vom Verfasser mit dem Namen der Pikrite belegten Felsarten Gegenstand der Betrachtung geworden. Endlich ist Manches, dessen nähere Prüfung sehr erwünscht gewesen wäre, gar nicht in den Kreis der Betrachtung gezogen worden. Doch kann daraus der Arbeit kein Vorwurf erwachsen, da bei dem großen Umfange und der Mannigfaltigkeit des untersuchten Gebietes weder alles einer gleichmäßigen Würdigung unterzogen werden konnte, noch auch eine Untersuchung sämmtlicher, sondern nur möglichst vieler mesozoischer Eruptivgesteine Österreichs in der ausgeschriebenen Preisfrage zur Bedingung gemacht wird. Und dieser Anforderung ist in dem vorliegenden Manuscripte entsprochen worden.

Was die einzelnen Abschnitte betrifft, so ist bei jedem der besonderen Gesteine eine Skizze seiner Verbreitung und seiner geologischen Verhältnisse vorausgeschickt worden, so wie es auch an einer Angabe der bisherigen Literatur darüber nicht fehlt. Dann folgt die mineralogische, meistens aus mikroskopischer Untersuchung geschöpfte Prüfung, und in vielen Fällen die chemische Analyse nebst den daraus gezogenen Schlüssen.

Im Ganzen enthält die Arbeit 28 neue Analysen von Eruptivgesteinen, die meistens nicht von dem Verfasser der Preisschrift

selbst, sondern von andern Analytikern, meist in den Laboratorien der Professoren Redtenbacher und Schrötter durchgeführt worden sind. Überdieß wurde eine nicht unbeträchtliche Anzahl schon vorhandener Analysen oft aus demselben Gebiete stammender Gesteine zur Vergleichung benützt. In manchen Fällen vermißt man mit Bedauern die chemische Untersuchung der isolirten besonders feldspathigen Gemengtheile, welche der vorgenommenen Interpretation der Bauschanalysen eine festere Stütze verliehen hätte.

Nebst der physikalischen und chemischen Beschaffenheit der Gesteine wurde in den meisten Fällen auch ihren Zersetzungs- und Verwandlungsprozessen, den sie etwa begleitenden Tuffbildungen, ihren accessorischen Einschlüssen, so wie den an ihren Grenzen hervorgerufenen Contactbildungen die gebührende Aufmerksamkeit zugewendet.

Schon aus dieser gedrängten Darstellung des Inhaltes ergibt sich die Zahl und Mannigfaltigkeit der Beobachtungen, welche in dem vorliegenden Manuscripte enthalten sind. Doch läßt sich nicht völlig in Abrede stellen, daß in einzelnen Partien ein noch tieferes Eingehen erwünscht gewesen wäre, um die gezogenen Schlüsse auf eine größere Zahl von Thatsachen basiren zu können. Dagegen dürften die topographischen und geologischen Verhältnisse mancher Gesteine mit etwas zu großer Ausführlichkeit behandelt sein. Besonders ist dieses der Fall bei Südtirol, wo die schon vorliegenden gediegenen Arbeiten in dieser Richtung reichlich benützt wurden, und bei Siebenbürgen, wo der Verfasser zum Theile die Resultate eigener Anschauung einzelner Gegenden ausführlich mittheilt und selbst durch Profilzeichnungen erläutert. So interessant diese Erörterungen sein mögen, so liegen sie doch zunächst außerhalb des Kreises der in der Preisfrage gestellten Anforderungen. Dagegen scheint die an letzterem Orte besonders betonte Vergleichung mit den genauer bekannten älteren und jüngeren Eruptivgesteinen Österreichs und anderer Länder nicht überall eine so eingehende Berücksichtigung gefunden zu haben, als es bisweilen wünschenswerth gewesen wäre.

Durch diese Bemerkungen wird jedoch der wissenschaftliche Werth der vorliegenden Arbeit keineswegs in Abrede gestellt. Sie liefert unter zweckmäßiger Benützung des früher schon Bekannten eine bedeutende Anzahl neuer Thatsachen, die bei jeder künftigen Arbeit über diesen Gegenstand als werthvolles Materiale gelten

werden. Im Gebiete österreichischer Petrographie ist sie immerhin als die umfassendste bisher durchgeführte Arbeit anzusehen. Eine erschöpfende Behandlung des Gegenstandes, die den schwierigsten wissenschaftlichen Aufgaben beizuzählen ist, wird erst die Zukunft zu liefern im Stande sein.

Aus den vorstehenden Erörterungen ergibt sich, daß die Preisschrift, zahlreiche neue Beobachtungen und Schlüsse enthaltend, als ein schätzbarer Beitrag zur Lösung der in der Preisfrage gestellten Aufgabe und zur Förderung besonders vaterländischer Wissenschaft zu betrachten ist. Da sie den in der Preisfrage ausgesprochenen Anforderungen überall möglichst zu entsprechen sich bestrebt, so trägt die gefertigte Commission darauf an, die mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaft wolle das vorliegende Manuscript — die einzige eingegangene Preisschrift — des Preises würdig erklären, und bei der Gesammt-Akademie beantragen, daß dem Verfasser desselben der festgesetzte Preis von 200 Dukaten in der feierlichen Sitzung der kaiserl. Akademie am 30. Mai 1867 zuerkannt werde.

Wien, den 8. April 1867.

Dr. **Reuss.**
Fr. v. Hauer.
W. R. v. Haidinger.
Ami Boué.
Dr. **Moriz Hörnes.**

Errata.

Pag. 672 Zeile 9 von oben lies: „Bevor, statt Bevor.
„ 674 „ 2 „ „ „ erlitten“, statt erlitten.
„ „ „ 3 „ „ „ Nach, statt Aus.
„ „ „ 5 „ „ „ Thatsache, statt Ansicht.
„ „ „ 15 „ „ „ gebracht werden, statt gebracht.
„ „ „ 25 und 26 von oben lies: nachdem jene durch fünf Minuten eingewirkt hatte ergab der Schnitt, statt nach Einwirkung von fünf Minuten.
„ 675 „ 11 von oben lies: in dem Citate nach, statt aus dem Citate.
„ 676 „ 11 „ „ „ zwar [illegible] ich in, statt zwar in.
„ „ „ 14 „ „ „ sie darauf, statt sie.
„ „ „ 22 „ „ „ dort werden sie ausgebreitet, statt ausgebreitet.
„ 677 „ 13 „ „ „ tingiren, statt durchtränken.
„ 679 „ 18 „ „ „ sich den, statt ich den
„ 680 „ 4 „ „ „ die Präparate. statt dieselben.
„ „ „ 21 „ „ „ bekannt geworden ist. statt bekannt.
„ 681 „ 16 „ „ „ „Ihrem, statt Ihrem.
„ „ „ 21 „ „ „ vor“, statt vor.
„ „ „ 2 „ unten „ „ferner, statt ferner.
„ 682 „ 2 „ oben „ schicke“, statt schicke.
„ „ „ 18 „ unten „ unter, statt und.
„ 683 „ 10 „ „ „ gemachte Angabe, statt angegebene Stelle.
„ 684 „ 10 „ oben „ ich aus dem, statt ich dem.
„ „ „ 15 „ unten „ auch die Frage welche, statt auch welche.
„ „ „ 3 „ „ „ den, statt sich der.
„ 685 „ 2, 3, 4, 5, 6, 7 von oben hat zu entfallen.
„ „ „ 10 von unten lies: pigmentirten Milzen.
„ „ „ 2 „ „ „ die an der, statt die der.
„ 686 „ 1 „ „ „ fügen, statt anfügen.
„ 687 „ 1 „ oben „ Ansicht, statt Angaben.
„ „ „ 12 und 13 von oben lies: Lunge des Menschen und verschiedener Thiere als des Hundes.
„ 688 „ 1, 2, 3, 4, 5 von oben hat zu entfallen.
„ „ „ 4 von unten lies: Lunge, statt Länge.


3 2044 093 283 869

